V. 651

E

Digitized by Google

<36621822880013

<36621822880013

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Phyt. 781

Phyt. Mus.

Digitized by Google

GRUNDRISS

DER

KRÄUTERKUNDE

ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Ritter des grofsen rothen Adler Ordens dritter Klasse, Professor der Botanik, Vorsteher d botanischen Gartens, der Academie der Wissenschaften zu Berlin, Stockholm und München Mitglied, des Instituts zu Amsterdam Correspondent, der Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der italiänischen Academie zu Siena, der Societät zu Nancy, der freien ökonomischen Societät zu St. Petersburg, der physiographischen Societät zu Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der physikalisch-medicinischen Societät zu Moskau, der naturhistorischen ebendaselbst, der phytographischen zu Gorinki, der sächsischen ökonomischen Societät zu Leipzig, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena und Halle, der meklenburgischen naturhistorischen Gesellschaft, der wetterauischen Gesellschaft, der phytographischen Societät in Göttingen, der botanischen Gesellschaft in Regensburg, der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen und der westphälischen correspondirenden Gesellschaft der Pharmacie und ärztlichen Naturkunde Mitglied.

Fünfte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

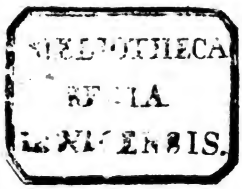
BERLIN, 1810.

BEI HAUDE UND SPENER.

Digitized by Google

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus, und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grofser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet sein. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntnifs die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritters Carl v. Linné, erster Theil p. 50.


BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Einleitung.

1.

Ein flüchtiger Blick, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dafs alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, nicht weiter chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesetzt sind, und aus Elementen bestehn, diese heifsen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heifst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äufsern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis, Scientia naturalis.)

Digitized by Google

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den früheſten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erſte, der die bekannten drey Reiche der Natur festſezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich*, (Regnum lapideum vel minerale.)

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und leblosen Geschöpfe; allein diese lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muſs; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüſſig sind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen; aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer groſsen Menge Zeugungs-

Digitized by Google

theile verſehn, verlieren ſie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verſchiedene Kennzeichen aufgeſucht, Thiere von Pflanzen beſtimmt zu unterſcheiden, aber bisher iſt man nicht ſo glücklich geweſen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie ſcharfe Gränzlinien anzutreffen ſind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speiſe aufgenommen und diejenige, wodurch die Ueberbleibſel der Nahrung ausgeführt werden, ſind zwar characteriſtiſche Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von gröſsern Thieren die Rede iſt. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äuſsern, welche, die ſich in gewiſſer Rückſicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bei den Infuſionsthieren und damit verwandten Geſchöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächſen ähnlich ſind, die Speiſe- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandſchaft beider Reiche näher will kennen lernen, ſuche ein mehreres in *Smellie's Philoſophie der Naturgeſchichte I. p. 3—57.*)

4.

Diejenige Wiſſenſchaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterſcheiden lehrt, und deſſen Eigenheiten auszuſpähen ſucht, heiſst die *Kräuterkunde*, *Gewächskunde*, *Botanik*. (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia).

Um dieſe Wiſſenſchaft gehörig zu erlernen, iſt es nöthig, ſich alle einzelne Theile eines Gewächſes bekannt zu machen, und deren Zweck nachzuforchen. Dies hier vorzutragen iſt unſere Abſicht; ehe wir aber dazu ſchreiten, müſſen wir erſt einige Dinge, die das Erlernen dieſer Wiſſenſchaft betreffen, und einige allgemeine Beſtimmungen, welche die Botaniker feſtgeſetzt haben, voranſchicken.

Dieſes Studium erhält, wenn man nur beſondere Zweige davon cultivirt, andere Benennungen: z. B. *Dendrologia*, wenn man nur die Bäume und Sträucher, *Agroſtologia*, wenn man allein die Gräſer, *Cryptogamologia*, wenn man allein die mit unſichtbaren Blüten verſehene Gewächſe zum Gegenſtand ſeines Forſchens wählt. Eben ſo läſst ſich die Botanik nach der verſchiedenen Benutzung in die *ökonomiſche*, *technologiſche*, *mediziniſche* u. ſ. w. abtheilen.

5.

Das erſte, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt iſt, thun muſs, iſt: ſich eine genaue Kenntniſs aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muſs ſich einen ſogenannten botaniſchen Blik zu eigen

Digitized by Google

machen, das heifst, er mufs feine Augen fo gewöhnen, dafs fie fchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu Blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anfchauen beftimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächfen das Gefehene unterfcheiden kann. Er lernt auf diefe Art die Gewächfe nach ihrer *äufsern Geftalt* (Habitus) kennen. Mit diefer Kenntnifs mufs er fich aber nicht begnügen, fondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterfuchen, und aus ihnen feite ficbere Charaktere zu fchöpfen verftehn, dann wird erft feine Kenntnifs gründlich feyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verfteht es fich von felbft, dafs man das Gefehene dem Gedächtniffe einzuprägen fucht. Da aber bey der Menge von Gewächfen es beynah unmöglich ift, alles dem Gedächtniffe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächfe, welche wir mit einander vergleichen wollen, nicht vorhanden find; fo müffen wir dem dadurch abzuhelfen fuchen, dafs wir uns eine Sammlung von trockenen Gewächfen, eine *Kräuterfammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine folche anzulegen, beobachten mufs, find folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwifchen Löfchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit fie nicht ftokken, oder fchwarz werden, und thut diefes an einem mäfsig warmen Ort, wo die Sonne

Digitized by Google

freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Trocknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz trocknen, und ist dieses geschehn, so muss man sie etwas in der Luft abtrocknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getrocknet oder auch, was noch vorzüglicher ist, man taucht sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, trocknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfters gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

Digitized by Google

6) Saftige und zugleich zarte Blumen, z. B. Iris, müſſen zwiſchen weiſsem Poſtpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher ſanft gequetſcht hat. Man darf aber dieſes Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen trocken iſt.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet. Diejenigen, welche auſser dem Waſſer auf Steinen, Baumrinde u. ſ. w. wachſen, werden ohne anderweitige Zubereitungen mit den Körpern, worauf ſie ſich finden, aufbewahrt. Die Waſſerflechten aber werden auf Glasplatten, die man mit feinem Papier überzogen hat, unter Waſſer ausgebreitet und nach und nach, indem ſie auf dem Papier feſtſitzen, über das Waſſer gehoben und ſo getrocknet.

8) Die Mooſe aber pflückt man ſorgfältig auseinander, wirft ſie in einen Napf mit Waſſer und legt ſie zwiſchen zwey Blätter naſsgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher ſehr ſcharf gepreſst werden muſs. Dergleichen auf die Art getrocknete Mooſe, ob ſie gleich ſehr gut ausſehn, verlieren doch zum Theil ihre natürliche Geſtalt. Man thut daher beſſer, wenn man ſie nicht ſehr ſcharf preſst, weil ſie ſich nachher wieder aufweichen, und unterſuchen laſſen.

9) Bedient man ſich auch der Preſſe bey Diſteln, und ſteifblättrigen Gewächſen.

10) Die Pilze laſſen ſich gröſstentheils nicht trocknen, nur bey den kleinern und leder-

Digitized by Google

artigen ist dieses möglich, auch lassen sich einige von den gröfsern Arten durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weifses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Insekten zerfressen werden. Man kann auch noch in die Fächer eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleifsige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grofse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf besteht, seine Pflanze auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein Paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er mufs auch die

Digitized by Google

Saamen der meiſten Gewächſe, und ihre Früchte, beſonders die, welche ſich aufbewahren laſſen, ſammeln, weil deren Kenntniſs für ihn von der gröſsten Wichtigkeit iſt.

6.

Die Auſſenſeite an verſchiedenen Theilen der Gewächſe iſt ſehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Beſtimmungen feſtgeſetzt, die auf alle Theile des Gewächſes bey Beſchreibungen angewendet werden.

1) *glänzend,* (nitidus) wo die Oberfläche ſo glatt iſt, daſs ſie die Lichtſtrahlen zurückwirft und daher ein leuchtendes oder glänzendes Anſehn hat. Ilex Aquifolium.

2) *matt* (opacus) wenn die Oberfläche die Lichtſtrahlen nicht zurückwirft und daher ganz ohne allen Glanz iſt.

3) *glatt* (laevis) ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es iſt der Gegenſatz von No. 6. 7. 23. 24. 25. 28 und 29.

4) *unbehaart* (glaber) wo kein Haar, Borſten oder krautartige Stacheln zu ſehen ſind. Es iſt der Gegenſatz von No. 8 — 22. 26 und 27.

5) *punktirt* (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Geſicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken ſind. Thymus vulgaris.

6) *ſcharf* (ſcaber) wo ſich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht ſichtbar ſind. Carex acuta.

7) *rauh* (aſper), wenn dieſe Punkte ohne Vergröſserung leicht ſichtbar und ſcharf ſind. Pulmonaria officinalis.

Digitized by Google

8) *hackrig* (hiſpidus), wo ſehr kurze ſteife Haare ſich zeigen. Myoſotis arvenſis.

9) *borſtig* (hirtus) wenn die Haare mittelmäſſig lang, aber ſehr ſteif ſind. Echium vulgare.

10) *haarig* (piloſus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen ſind, ſich zeigen. Hieracium Piloſella.

11) *zottig* (villoſus), wo die Haare ſehr lang, weich und weiſs ſind. Stachys germanica.

12) *weichhaarig* (pubeſcens), wo ſehr kleine feine weiſse Haare ſind. Oenothera molliſſima.

13) *ſeidenartig* (ſericeus), wenn durch kaum ſichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiſs iſt. Potentilla Anſerina.

14) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weiſsen, deutlich zu unterſcheidenden langen Haaren beſezt iſt. Stachys lanata.

15) *filzig* (tomentoſus), wenn feine Haare ſo dicht in einander verwebt ſind, daſs man die einzelnen Haare nicht unterſcheiden kann. Gewöhnlich ſieht alsdann die Fläche weiſs aus, z. B. Verbaſcum, oder ſie iſt roſtfarben, Ledum.

16) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büſchelweiſe beyſammen ſtehn. Meſembryanthemum barbatum.

17) *ſtrieglicht* (ſtrigoſus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreſsten kleinen Borſten beſezt iſt, die nach unten zu dicker ſind. Lithoſpermum officinale.

18) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende ſchmerzhafte Empfindung verurſachen. Urtica.

Digitized by Google

19) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande eines Blatts oder auf der Fläche eines Stengels eine Reihe gleich langer Haare ſtehn.

20) *warzig* (papilloſus), wenn kleine fleiſchige Warzen ſich zeigen. Aloë margaritifera.

21) *blattrig* (papuloſus), wo kleine hohle Bläschen ſich finden. Meſembryanthemum hiſpidum.

22) *weichſtachlig* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln ſind. Aſperugo procumbens.

23) *ſchildrig* (lepidotus), wenn die Fläche mit kleinen dicht ſtehenden Schuppen bedeckt iſt, wodurch ihre Farbe verändert wird. Elaeagnus anguſtifolia.

24) *mehlig* (farinoſus), wenn die Fläche dicht mit einem weiſsen Staube bedeckt iſt. Primula farinoſa.

25) *bereift* (pruinoſus), wenn die Fläche mit ſehr feinem weiſsen zerſtreuten Staube überzogen iſt, wie die Früchte der Pflaumen. Prunus domeſtica.

26) *klebrig* (glutinoſus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt iſt, die ſich im Waſſer auflöſen läſst. Primula glutinoſa.

27) *ſchmierig* (viſcidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig iſt. Ceraſtium viſcoſum.

28) *geſtreift* (ſtriatus), wenn die Fläche feine Striche hat. Aira caeſpitoſa.

29) *gefurcht* (ſulcatus), wo dieſe Striche kleine Rinnen bilden. Umbellae.

Digitized by Google

30) *gefleckt* (maculatus), wenn die Fläche mit kleinen anders gefärbten Punkten bedeckt ist, z. B. Orchis latifolia, maculata.

31) *bewahlt* (pictus), wenn sehr grofse anders gefärbte Flecke auf der Fläche sind, z. B. Arum pictum.

32) *gleichfarbig* (concolor), wenn die Flächen überall gleich von einer Farbe sind, z. B. Tilia europaea.

33) *ungleichfarbig* (discolor), wenn die Flächen in den Farben verschieden ausfallen, z. B. Tilia alba.

34) *gefärbt* (coloratus), wenn die Farbe der Fläche anderer Art ist, als sie gewöhnlich angetroffen wird, z. B. wenn die Blätter und der Stengel nicht grün sind, als Amaranthus, die Blume nicht weifs ist; denn bey den Blättern und dem Stengel wird das Grün so wie bey der Blume das Weifse als eine gewöhnliche diesen Theilen zukommende Farbe angesehn.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botaniker öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) *Das Keimen* (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt und seine kleine Blättchen zu entfalten beginnt.

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

Digitized by Google

3) *Der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammen legen.

4) *Das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen,

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *Das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio s. Florescentia) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrösern anfängt.

Digitized by Google

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio), der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausſtreuen des Samens* (Diſſeminatio), die Art wie die Pflanze nach der Reife den Samen ausſtreut.

In der Phyſiologie wird von verſchiedenen dieſer Perioden umſtändlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächſe und ihrer verſchiedenen Theile, hat folgende Beſtimmungen veranlaſst.

1) *Ein Haarbreit* (Capillus), der Durchmeſſer eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (Linea), die Länge des Weiſſen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (Unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (Pollex, Uncia), die Länge des erſten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fuſses.

5) *Eine Handbreit* (Palmus). Der Durchmeſſer der vier Finger an der Hand, oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (Dodrans), ſo weit als man mit dem Daum und kleinen Finger ſpannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (Spithama), ſo viel als man mit dem Daum und Zeigefinger ſpannen kann, oder ſieben Zoll.

Digitized by Google

8) *Ein Fuſs* (Pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (Cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (Ulna, Brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (Orgya) die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden in der Folge nicht wiederholt, ſondern es wird bey jeder Gelegenheit auf dieſe Paragraphen zurückgewieſen.

Digitized by Google

I. Terminologie.

9.

Bey der Beſchreibung der Gewächſe iſt es nothwendig jeden Theil derſelben, der ſich als verſchieden zeigt, mit einer beſtändigen ihm nur allein zukommenden Benennung zu belegen, damit man ſich unter einander verſtehen kann. Die meiſten Gewächſe haben zwey auffallend verſchiedene Haupttheile, die uns vorzüglich in die Sinne fallen, nemlich den *abwärts ſteigenden Stock* (Caudex deſcendens) und den *aufwärts ſteigenden* (adſcendens) bey einigen geſellt ſich noch ein dritter Theil dazu, nämlich der *mittlere Stock* (Caudex intermedius).

10.

Der abwärtsſteigende Stock (Caudex deſcendens) iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher nach unten hin ſeine Richtung nimmt. Er geht bey den meiſten Gewächſen in die Erde; bey andern ſitzt er auf dem Körper, welcher ihm zur Grundlage dient feſt; bey den Flechten und einigen knollenartigen paraſitiſchen Pflanzen; endlich bey wenigen dringt er in die Subſtanz,

Digitized by Google

welche ſeine Grundlage ausmacht, ein, und ſcheint ſich darinn zu verlieren, z. B. Viſcum, Loranthus u. ſ. w.

Der abwärtsſteigende Stock iſt unter dem Namen *der Wurzel* (Radix) bekannt. Die Theile, aus denen die Wurzel beſteht, ſind *der Wurzelſtock* (Rhizoma) *die Wurzelfaſern* (Fibrillae), *Wurzelzaſern* (Radiculae), *der Knolle* (Tuber), *die Zwiebel* (Bulbus), *die Wurzelſproſſe* (Soboles).

11.

Der Wurzelſtock (Rhizoma) iſt der mehr oder weniger dicke Theil der zweyjährigen oder ausdauernden Wurzel, welcher unter verſchiedener Geſtalt vorkommt. Er iſt bey zweyjährigen und perennirenden Gewächſen meiſtens fleiſchig, bey Sträuchern und Bäumen holzig, und macht bey allen, zwey oder mehrere Jahre, nach Verſchiedenheit des Gewächſes, einen oder viele Triebe (Turiones), z. B. Daucus Carota, Polypodium vulgare, Aſtragalus u. ſ. w.

Die Wurzelfaſern (Fibrillae) ſind fadenförmige, bald gerade, bald verſchiedentlich gekrümmte, Theile der Wurzel, die an dem Wurzelſtock, Knollen, oder Zwiebel, zuweilen aber auch am mittlern Stock (§. 13.) feſtſitzen. Es giebt Wurzeln, die, ohne einen Wurzelſtock zu haben, aus bloſsen Wurzelfaſern beſtehen; ſo wie man Wurzelſtöcke ſieht denen dieſer Theil fehlt.

Die Wurzelzaſern (Radiculae) ſind auſserordentlich feine haarförmige Verlängerungen der Wurzel, welche eigentlich nur einſaugende

Digitized by Google

Gefäfse oder deren Verlängerung ſind und das Gewächs ernähren. Sie ſind bisweilen ſo zart, daſs man ſie kaum mit bloſsen Augen erkennen kann, und werden bei den mehrere Jahre daurenden Wurzeln wie die Blätter jährlich erneuert.

Der Knollen (Tuber) iſt ein dicker fleiſchiger verſchiedentlich geſtalteter Theil der Wurzel, welcher ein oder mehrere ihm gleich geſtaltete Körper hervorbringt, alsdann aber abſtirbt, und bald auf ſeiner ganzen Fläche bald an der Spitze oder Baſis, einen oder mehrere Triebe macht, z. B. Solanum tuberoſum, Spiraea Filipendula, Orchis u. ſ. w.

Die Zwiebel (Bulbus) iſt ein fleiſchiger bald blättricht zuſammengeſetzter, bald dichter mehr oder weniger runder dicker Körper, der mit einem in Rückſicht ſeiner Gröſse kleinen Wurzelſtock feſt zuſammen gewachſen iſt, welcher bald an der Baſis, bald aber auch in der Mitte ſitzt. Sie macht ihren Trieb entweder aus der Mitte oder Baſis, welches von der Lage des Wurzelſtocks abhängt.

Die Wurzelſproſse (Soboles) iſt eine unter der Erde horizontal fortlaufende Verlängerung der Wurzel, die meiſtens fadenförmig iſt und neue Gewächſe derſelben Art erzeugt, z. B. Triticum repens u. m. a.

12.

Nach den meiſten der genannten Theile werden die Arten der Wurzeln in Abtheilungen gebracht, die darnach benannt ſind, nämlich: *wurzelſtockig* (rhizomatoideae), *fadig* (fibrillatae), *knollig* (tuberoſae), *zwieblich*

Digitized by Google

(bulboſae) und *falſch* (nothae). Zur letzten Abtheilung rechnet man diejenigen Wurzelarten die nicht in die Erde geben, ſondern andere Grundlagen haben. Die Arten der Wurzeln ſind:

a. *Wurzelſtockige* (rhizomatoideae).

1) *holzig* (lignoſa), die von feſter Subſtanz und aus dicht ſtehenden Holzfaſern zuſammengeſetzt iſt; z. B. alle Bäume und Sträucher.

2) *fleiſchig* (carnoſa), welche aus einer fleiſchigen mehr oder weniger harten Subſtanz beſteht; z. B. Daucus Carota, Paſtinaca ſativa.

3) *hohl* (cava), die im Mittelpunkte jederzeit von ſelbſt hohl wird; z. B. Fumaria bulboſa.

4) *fächrig* (loculoſa), eine längliche innerhalb hohle mit Querſcheidewänden verſehene Wurzel; z. B. Cicuta viroſa.

5) *ganz* (integra) die innerhalb niemals von ſelbſt hohl wird, alſo der Gegenſatz der beyden vorhergehenden.

6) *walzenförmig* (cylindracea), die der walzenförmigen Figur am nächſten kommt und dick iſt, z. B. Dictamnus albus.

7) *ſpindelförmig* (fuſiformis), ſie iſt oben walzenförmig und läuft nach unten hin allmählig in eine Spitze aus; z. B. Daucus Carota, Paſtinaca ſativa.

8) *abgebiſſen* (praemorſa) wo die Hauptwurzel das Anſehn hat, als wäre ſie abgenaget; z. B. Scabioſa Succiſa, Plantago major.

9) *wurmförmig* (vermicularis), die dick, faſt walzenförmig, aber hin und her gekrümmt iſt; z. B. Polygonum Biſtorta.

Digitized by Google

10) *rübenförmig* (napiformis), die oben bauchig nach unten zu aber in eine lange Spitze verdünnt ist; z. B. Brassica Rapa.

11) *rundlich* (subrotunda, s. globosa), die der kugelförmigen Gestalt am nächsten kommt; z. B. Raphanus sativus. Bunium Bulbocastanum.

12) *kuchenförmig* (placentiformis), eine dicke runde Wurzel, welche von oben und unten zusammengedrückt ist, dass sie fast tellerförmig ist; z. B. Cyclamen.

13) *gelenkig* (geniculata), die in Glieder abgetheilt ist, aus denen Wurzelzasern hervorkommen; z. B. Gratiola officinalis.

14) *schuppig* (squamosa), die mit mehr oder weniger fleischigen Schuppen bedeckt ist; z. B. Lathraea Squamaria.

15) *gezähnt* (dentata); eine fleischige, ästige Wurzel, die zahnförmige Verlängerungen hat; z. B. Cymbidium Corallorhiza. *Fig.* 13.

16) *schopfartig* (comosa), die an ihrer Spitze, durch die Ueberbleibsel der in Fasern getheilten Blattstiele, das Ansehn erhalten hat, als wäre sie mit einem Büschel von Haren an der Spitze versehn; z. B. Aethusa Meum.

17) *vielköpfig* (multiceps), die oben in mehrere Aeste getheilt ist, aus welchen neue Triebe entstehn; z. B. Astragalus, Geranium macrorhizon.

18) *einfach* (simplex), die keine Aeste hat.

19) *ästig* (ramosa), die in Zweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume, Sträucher, und viele Kräuter.

20) *senkrecht* (perpendicularis), die senkrecht in die Erde geht; z. B. Thlaspi Bursa pastoris.

Digitized by Google

21) *wagerecht* (horizontalis), die eine wagerechte Lage hat; z. B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

22) *ſchief* (obliqua), die ſchief zwiſchen der wagerechten und ſenkrechten Lage in die Erde geht; z. B. Aethuſa Meum.

23) *kriechend* (repens) die wagerecht in der Erde liegt und ſich überall durch Nebenzweige in derſelben Richtung verbreitet: z. B. Rumex Acetoſella.

24) *geringelt* (annulata) die auf ihrer Oberfläche mit ringsherum gehenden erhabenen und vertieften Strichen bezeichnet iſt.

25) *hockerig* (tuberculata), die auf ihrer Oberfläche mit Erhabenheiten verſehn iſt; z. B. Aethuſa Meum, Bunium Bulbocaſtanum.

26) *genarbt* (cicatriſata), die durch das Abſterben der Stengel Vertiefungen oder Narben auf der Oberfläche hat; z. B. Polypodium vulgare.

27) *ſpreuartig* (paleacea), die mit häutigen Schuppen bedeckt iſt; z. B. Aſpidium Filix mas.

28) *glatt* (laevis), die auf ihrer Oberfläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat.

b. *fadige* (fibrillatae).

29) *fadenförmig* (filiformis), die aus einem einfachen Faden beſteht.

30) *faſerig* (fibroſa), die aus mehreren fadenförmigen Wurzeln beſteht; z. B. Poa annua.

31) *haarfaſrige* (capillaris), die aus mehreren ſehr feinen Faſern beſteht, z. B. Scirpus acicularis.

Digitized by Google

32) *ſammetartige* (velutina), die aus ſehr zarten kaum bemerkbaren Faſern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Laubmoſe.

33) *geſpaltene* (fiſſa), die ſehr kurz und an der Spitze zwey oder dreytheilig iſt; z. B. Peltidea canina.

c. *knollige* (tuberoſa).

34) *körnig* (granulata), deren Knollen ſehr klein wie Körner geſtaltet ſind; z. B. Saxifraga granulata. *Fig. 5.*

35) *hodenförmig* (teſticulata), wenn zwey, ſeltener drey, längliche oder rundliche Knollen mit der Spitze zuſammenhängen, aus der ſich dann ein Trieb entfaltet; z. B. Orchis. *Fig. 18.*

36) *handförmig* (palmata), wenn zwey, ſelten drey, längliche flach gedrückte Knollen, welche an der Spitze getheilt ſind, wie die vorhergehenden zuſammenhängen; z. B. Orchis. *Fig. 16.*

37) *gefingert* (digitata), wenn ein einzelner Knoll fleiſchig, breitgedrückt, und an der Spitze fingerförmig zertheilt iſt; z. B. Dioſcorea alternifolia.

38) *büſchelartig* (faſciculata), wenn mehrere wälzenförmige oder längliche Wurzeln an der Spitze zuſammenhängen, daſs ſie einen Büſchel bilden; z. B. Ranunculus Ficaria, Epipactis Nidus avis. *Fig. 21.*

39) *geballt* (conglobata), wenn mehrere rundliche Knollen aufeinander ſitzen; z. B. Helianthus tuberoſus.

40) *hängend* (pendula), wenn mehrere Knollen durch fadenförmige Wurzeln zuſammenhängen; z. B. Solanum tuberoſum, Spiraea Filipendula. *Fig. 12.*

Digitized by Google

41) *gegliedert* (articulata), wenn ein Knollen gerade aus dem andern wächſt, ſo daſs das Ganze aus aneinanderhängenden Gliedern zu beſtehen ſcheint; z. B. Iris.

42) *roſenkranzförmig* (moniliformis), wenn mehrere Knollen in Reihen durch eine fadenförmige Wurzel, als wären ſie aufgereihet, zuſammenhängen; z. B. Pelargonium triſte.

d. *zwieblich* (bulboſa).

43) *blättrich* (imbricata ſ. ſquamoſa), wenn die Zwiebel aus dachziegelartig über einander liegenden Blättern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Lilium bulbiferum. *Fig. 19.*

44) *häutig* (tunicata), wenn die Zwiebel aus concentriſch zuſammen liegenden Blättern zuſammen geſetzt iſt; z. B. Allium Cepa. *Fig. 17.*

45) *netzförmig* (reticulata), wenn die Zwiebel ganz aus netzförmigen Häuten beſtehet; z. B. Allium Victorialis.

46) *halbnetzförmig* (ſemireticulata), wenn die Zwiebel aus einer feſten Maſſe beſteht, ihre äuſsere Haut aber netzförmig iſt; z. B. Gladiolus communis.

47) *feſt* (ſolida), wenn die Zwiebel aus einer feſten gleichförmigen Maſſe beſtehet; z. B. Colchicum autumnale.

48) *niſtend* (nidulans), wenn die Zwiebel innerhalb ihrer Haut kleine Zwiebeln erzeugt und ganz daraus zu beſtehen ſcheint; z. B. Ornithogalum ſpathaceum.

49) *zuſammengeſetzt* (compoſita ſ. aggregata), wenn mehrere Zwiebeln, die an der Baſis einigen Zuſammenhang haben, dicht beyſammen ſtehn; z. B. Allium nigrum.

Digitized by Google

50) *gezweyt* (geminata), wenn zwey Zwiebeln an ihrer Basis zusammenhängen; z. B. Fritillaria pyrenaica, Erythronium Dens canis.

51) *doppelt* (duplicata), wenn zwey Zwiebeln aufeinander stehn, so dass eine aus der andern gewachsen ist; z. B. Allium sphaerocephalon.

52) *unterstützt* (suffulta), wenn der Wurzelstock an der Basis der Zwiebel weit hervorsteht, so dass er derselben fast an Grösse gleich kommt und deutlich abgesondert ist; z. B. Ixia punicea, erecta.

53) *einzeln* (solitaria), die einzeln vorkommt, ohne dass an der Seite oder Spitze eine andere Zwiebel hervor wächst.

54) *mittelstäudig* (centralis), aus deren Mitte der Trieb kommt; z. B. Galanthus nivalis.

55) *seitwärtsstehend* (lateralis), bey der der Trieb aus der Seite hervorwächst; z. B. Ixia virgata.

c. *falsche* (nothae).

56) *getheilt* (divisa), die auf Steinen oder andern Körpern ästig getheilt ist, aber nicht in die Erde geht; z. B. Fucus digitatus.

57) *schimmelartig* (byssacea) die fein wolligt zertheilt ist und das Ansehen eines Fadenschimmels (Byssus) hat; z. B. bey mehreren Arten des Agaricus.

58) *warzig* (papillosa), die aus kurzen warzenförmigen kleinen Punkten besteht, mit denen das Gewächs auf Holz oder Stein befestiget ist, z. B. Parmeliae.

59) *schildförmig* (scutiformis), wenn die Basis des aufwärtsgehenden Stocks in eine dünne

Digitized by Google

Platte ausgedehnt iſt, womit das Gewächs auf Holz oder Stein befeſtiget iſt; z. B. Uſnea florida, Ceramium Filum; Lecidea puſtulata, Gyrophora aduſta.

60) *verſchwindend* (evaneſcens), wenn der abwärts ſteigende Stock in Holz eindringt und darin ſich allmählig verliert; z. B. Viſcum album.

Bey der genauern Beſchreibung der Wurzel wird die Form und die Verſchiedenheit der Oberfläche bey der knolligen und zwieblichen Wurzel angegeben, ſo wie die Stelle beſtimmt wird, wo die Zaſern feſtſitzen.

Der Forſtmann unterſcheidet an dem äſtigen abwärts ſteigenden Stock der Bäume und Sträucher folgende Theile: die *Pfahlwurzel* (caudex perpendicularis radicis) der mittlere ſenkrecht in die Erde dringende Theil. Die *Thauwurzel* (ramus horizontalis radicis), die wagerecht liegende Aeſte der Wurzel, die dicht unter der Erde fortgehn und die *Wurzelzaſern* (Radiculae).

13.

Der mittlere Stock (Caudex intermedius), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher ſeiner eigenthümlichen Geſtalt wegen weder zum abwärtsſteigenden noch aufwärtsſteigenden Stock gehören kann. Er iſt nur einigen Gewächſen eigen, und hat bald das Anſehn einer Wurzel oder des Stengels. Man nennt ihn daher:

1) *wurzelartig* (radiciformis), wenn er das Anſehn einer knolligen Wurzel hat,

ſich aber über der Erde, oder halb über, halb unter derſelben befindet. Nach ſeiner Form heiſst er:

a) *rübenartig* (napiformis), wenn er einer rübenartigen Wurzel ähnlich iſt, (§. 12. n. 10) ſich aber über der Erde zeigt; z. B. Braſſica oleracea gongylodes.

b) *zwiebelartig* (bulboſus), der wie eine feſte Zwiebel (§. 12. n. 47.) ausſieht, aber halb über halb unter der Erde ſteht; z. B. Ranunculus bulboſus, Avena bulboſa.

2) *ſtengelartig* (cauliformis), der unter der Erde ſich findet, das Anſehn des Stocks hat und ſich in dieſen verliert; nach ſeiner Fläche nennt man ihn:

a) *glatt* (laevis), der auf ſeiner Fläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat; z. B. Lilium bulbiferum.

b) *narbig* (cicatriſatus), der von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele Erhabenheiten auf ſeiner Fläche hat; z. B. Cyclamen europaeum.

14.

Der aufwärts ſteigende Stock (Caudex adſcendens) iſt die Verlängerung der Gewächſe über der Erde oder über der Subſtanz, welche zu ihrer Grundlage dient. Die Gewächſe zeigen gerade in Rückſicht des aufwärtsſteigenden Stocks die gröſste Mannigfaltigkeit; ſo daſs die meiſten Unterſcheidungs-Merkmale bloſs von deſſen Theilen und deren abweichenden Form genommen werden. Man unterſcheidet folgende

Digitized by Google

Theile deſſelben: *den Stiel* (Cormus), *den Blüthenſtand* (Inflorescentia), *die Blätter* (Folia), *das Laub* (Frons), *die Stützen* (Fulcra), *die Blumen* (Flores), *die Früchte* (Fructus) *und den Befruchtungsboden* (Basis).

15.

Der Stiel (Cormus), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher zur Unterſtützung des Ganzen dient, und den Blüthenſtand, die Blätter, das Laub, die Stützen, Blumen und Früchte trägt. Aus ihm entfalten ſich in den meiſten Fällen alle dieſe Theile, aber bey der groſsen Mannigfaltigkeit des Gewächsreichs iſt es nicht zu verwundern, daſs er nach Maſsgabe ſeiner Beſtimmungen eine ganz verſchiedene Form hat, daher unterſcheidet man folgende zwölf Arten deſſelben, nämlich: *der Stock* (Caudex), *der Stamm* (Truncus), *der Stengel* (Caulis), *der Halm* (Culmus), *der Schaft* (Scapus), *der Strunk* (Stipes), *der Mooſsſtengel* (Surculus), *der Schöſsling* (Sarmentum), *die Sproſse* (Stolo), *der Blattſtiel* (Petiolus), *der Blumenſtiel* (Pedunculus), *die Borſte* (Seta).

16.

Der Stock (Caudex), iſt ein einfacher mehrere Jahre dauernder an der Spitze belaubter Stiel, welcher ſich nur bey den Palmen und baumartigen Farrenkräutern findet und der keine Rinde hat, ſondern von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele bekleidet wird. Es giebt folgende Arten:

Digitized by Google

1) *geringelt* (annulatus), wenn die Ueberbleibsel des Laubes in regelmäfsiger Entfernung ringartige Narben bilden, z. B. Corypha rotundifolia.

2) *schuppig* (squamosus), wenn die Ueberbleibsel des Laubes den Stock ohne bestimmte Ordnung umgeben, z. B. Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis.

3) *gewürfelt* (tessellatus), wenn das Laub oder die Basis des Strunks (§. 21.) nicht zurück bleibt, sondern eine Narbe hinterläfst, wodurch der Stock ein würfelartiges Ansehn erhält; z. B. Polypodium arboreum.

4) *stachlig* (aculeatus), wenn die Ueberbleibsel des Laubes Stacheln am Stock zurücklassen; z. B. Cocos aculeatus, Cyathea aspera.

5) *unbewafnet* (inermis), der Gegensatz des vorigen, wenn die Ueberbleibsel des Laubes ohne Stacheln sind; z. B. Phoenix dactylifera, Cyathea arborea.

17.

Der Stamm (Truncus), ist den Bäumen und Sträuchern eigen und dauert mehrere Jahre. Der Hauptstiel führt bey diesen Gewächsen die angeführte Benennung, dessen Zertheilungen werden *Zweige* oder *Aeste* (Rami), und deren weitere Zertheilung *Zweigelein* (Ramuli) genannt. Der Stamm ist entweder

1) *baumartig* (arboreus), dieser ist einfach und bildet oben einen *Wipfel* oder *Krone* (ca-

Digitized by Google

cumen) von Aeſten. Er iſt nur den Bäumen eigen, oder

2) *ſtrauchartig* (fruticoſus), der von unten gleich in mehrere Aeſte ſich theilt, wie bey allen Sträuchern.

18.

Der Stengel (Caulis), iſt krautartig, ſelten holzig, und dauert nur ein oder wenige Jahre, daher er nur den Kräutern zugeeignet wird; jedoch pflegt man auch zuweilen dieſen Ausdruck bey Bäumen oder Sträuchern zu gebrauchen. Die fernern Vertheilungen deſſelben werden auch *Zweige* oder *Aeſte* (Rami) genannt. Die Arten ſind:

a. *Nach der Zertheilung.*

1) *ſehr einfach* (ſimpliciſſimus), der gar keine Aeſte hat und deſſen Blumenſtiele auch nicht getheilt ſind, mithin kann er nur eine Blume, Aehre oder in den Winkeln der Blätter ſitzende Blumen haben.

2) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat, deſſen Blumenſtiele aber zertheilt ſeyn können.

3) *etwas äſtig* (ſubramoſus), der bald ohne Aeſte, bald aber auch mit einem oder ein Paar Aeſten angetroffen wird.

4) *äſtig* (ramoſus) der immer mit Aeſten verſehen iſt.

5) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus), wo alle Aeſte wieder in Nebenäſte getheilt ſind, die öfters wieder Aeſte haben.

6) *verſchwindend* (deliqueſcens) der äſtig iſt, ſich aber ſo zertheilt, daſs der Hauptſtamm

Digitized by Google

ſelbſt nicht mehr zu bemerken iſt, ſondern in Aeſte ſich verliert.

7) *ganz* (integer), der äſtig iſt, bey dem man aber den Hauptſtamm bis zur Spitze verfolgen kann.

8) *quirlförmig* (verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeſte treiben, aus deren Mitte der Hauptſtamm fortwächſt, ſo daſs die Aeſte den Stengel in einer gewiſſen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Pinus ſylveſtris.

9) *ſproſsend* (prolifer), wo der Stengel in mehrere Aeſte ſich theilt, dieſe ſich auch wieder ſo theilen, aber in der Mitte der Hauptſtamm nicht fortgeſetzt wird, z. B. Ledum paluſtre.

10) *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinſten Aeſte zweymal getheilt iſt, z. B. Viscum album, Valeriana olitoria.

b. *Nach den Aeſten.*

11) *abwechſelnde Aeſte* (ramis alternis). Die Aeſte haben ſolche Stellung, daſs zwiſchen zwey Aeſten auf der entgegengeſetzten Seite nur einer ſteht.

12) *gegenüberſtehende Aeſte* (ramis oppoſitis), wenn ein Aſt dem andern gegenüber ſteht, ſo daſs beyde Aeſte mit ihrer Baſis an den entgegengeſetzten Seiten des Stammes zuſammentreffen.

13) *zweyreihig* (diſtichus), wenn die Aeſte gegeneinander über in einer Fläche ſtehn.

14) *zerſtreut* (ſparſus), wo die Aeſte ohne Ordnung zerſtreut ſtehn.

15) *dicht* (confertus), wenn die Aeſte ohne Ordnung den Stamm dicht beſetzen, daſs wenig Zwiſchenraum bleibt.

Digitized by Google

16) *armförmig* (brachiatus, ſ. decuſſatus) wenn gegenüberſtehende Aeſte ſich rechtwinklich durchkreuzen.

17) *ruthenförmig* (virgatus), wenn ein langer Stengel nur kurze Aeſte hat.

18) *riſpenförmig* (paniculatus), wenn ein Stengel in mehrere wieder äſtige Blätter und Blumen tragende Aeſte an ſeiner Spitze zertheilt iſt, z. B. Rumex Acetoſella.

19) *gleichhoch* (faſtigiatus), wo alle Aeſte von unten auf mehr oder weniger verlängert ſind, ſo daſs ſie faſt gleiche Höhe haben.

20) *gedrängt* (coarctatus), die Spitzen der Aeſte ſind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. Populus dilatata.

21) *abſtehend* (patens), wo die Aeſte einen ſpitzen, beynah rechten Winkel bilden.

22) *ausgebreitet* (divaricatus), wo die Aeſte einen rechten Winkel bilden.

23) *ausgeſperrt* (divergens), wo die Aeſte ſolche Lage haben, daſs ſie oben einen ſtumpfen, unten aber einen ſpitzen Winkel bilden.

24) *herabgebogen* (deflexus), wenn die Aeſte in einen Bogen herab hängen.

25) *herabhängend* (reflexus), wo die Aeſte ſo herunterhängen, daſs ſie faſt mit dem Stamm gleich laufen.

26) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeſte nach allen Seiten hingebogen ſind.

c. *Nach der Feſtigkeit.*

27) *ſteif* (rigidus), der ganz ſteif iſt und ohne einzuknicken ſich nicht beugen läſst.

Digitized by Google

28) *zerbrechlich* (fragilis), der bey der geringſten Beugung gleich bricht.

29) *biegſam* (flexilis) der ſich ohne zu zerbrechen hin und her beugen läſst.

30) *zähe* (tenax) den man ohne daſs er zerbricht beugen und faſt gar nicht zerreiſsen kann.

31) *ſchlaf* (laxus), der ſteif ſteht aber durch den geringſten Hauch des Windes hin und her bewegt wird.

d. *Nach der Lage.*

32) *ſchmarotzend* (paraſiticus), der mit ſeiner Wurzel auf Holz oder Wurzeln anderer Gewächſe feſtſitzet, z. B. Viſcum, Monotropa u. ſ. w.

33) *aufrecht* (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

34) *gerade* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

35) *ſchwach* (debilis), wenn der Stengel zu dünn iſt, um ſich vollkommen aufrecht erhalten zu können.

36) *aufwärts ſteigend* (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe geht.

37) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daſs der Bogen nach oben ſteht.

38) *geſtützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde ſchlägt, die ſich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

39) *geneigt* (cernuus), wenn die Spitze bey einem aufrechten Stengel eine horizontale Richtung hat.

Digitized by Google

40) *überhängend* (nutans), wenn die Spitze der Erde zu gekrümmt iſt.

41) *hängend* (pendulus), wenn ein auf Zweigen der Bäume paraſitiſch (N. 32.) ſtehender Stengel mit ſeiner Baſis dem Zenith und mit der Spitze der Erde zugekehrt iſt.

42) *geſtreckt* (procumbens, proſtratus, humifuſus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

43) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel anfangs in die Höhe geht, ſich aber dann gleich wieder zur Erde beugt und der gröſsere Theil deſſelben geſtreckt iſt.

44) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln beſetzt iſt.

45) *rankig* (ſarmentoſus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewiſſen Zwiſchenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

46) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht ſteht, klimmend iſt, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er ſich feſthält, z. B. Hedera Helix.

47) *ſchwimmend* (natans), der auf der Fläche des Waſſers liegt, z. B. Polygonum amphibium.

48) *untergetaucht* (demerſum), der unter der Waſſerfläche ſich findet, z. B. Ceratophyllum demerſum. Utricularia. *Fig.* 288.

49) *gekniet* (flexuoſus), wenn der aufrechte Stengel ſich nach entgegengeſetzten Richtungen beugt, daſs er eine Menge ſtumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

50) *klimmend* (ſcandens), ein ſchwacher

Digitized by Google

Stengel, der ſich an andern feſthält und in die Höhe ſteigt, z. B. Paſſiflora caerulea.

51) *windend* (volubilis), ein ſchwacher Stengel der ſich ſchneckenförmig um andere Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung:

α. *rechts* (dextrorſum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken ſich abwärts um einen Gegenſtand dreht, z. B. Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (ſiniſtrorſum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegenſtand ſich windet, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Nach der Bekleidung.*

52) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

53) *blattlos* (aphyllus), dem bloſs die Blätter fehlen.

54) *ſchuppig* (ſquamoſus), mit Schuppen bedeckt.

55) *ausſchlagsſchuppig* (ramentaceus), der mit zerſtreuten häutigen trockenen Schuppen (§. 47.) bedeckt iſt, z. B. Erica ramentacea.

56) *afterblättrig* (ſtipulatus), der in den Winkeln der Blätter mit Afterblättern (§. 46.) verſehen iſt, z. B. Vicia ſativa.

57) *afterblattlos* (exſtipulatus), der keine Afterblätter hat.

58) *blättrig* (folioſus), der Blätter hat.

59) *durchwachſen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Bupleurum. *Fig.* 38.

Digitized by Google

60) *geflügelt* (alatus), wenn sich eine blattförmige Haut längs dem Stengel erstreckt. *Fig. 265.*

61) *zwiebeltragend* (bulbifer), wenn in den Winkeln der Blätter sich kleine Zwiebeln oder Knollen finden, z. B. Lilium bulbiferum, Dentaria bulbifera.

62) *stachlich* (aculeatus), wenn spitzige sich mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§ 68.)

63) *dornig* (spinosus), wenn spitzige sich nicht mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§. 67.)

64) *wehrlos* (inermis), der weder Dornen noch Stacheln hat.

65) *unfruchtbar* (sterilis), der keine Blumen trägt.

66) *fruchtbar* (fructificans), der Blumen oder Früchte trägt.

f. *Nach der Figur.*

67) *rund* (teres), der ganz cylindrisch ist. *Fig. 25. 27. 32.*

68) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern flach ist. *Fig. 235.*

69) *zusammengedrückt* (compressus), wenn der Stengel auf beyden Seiten flach ist, aber stumpfe Ecken hat.

70) *zweyschneidig* (anceps), wenn ein zusammengedruckter Stengel an beyden Ecken scharf ist.

71) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel

Digitized by Google

mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft ſind. Es giebt mehrere Arten, als:

α. *ſtumpfeckig* (obtuſe anguiatus).

β. *ſcharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. ſ. w. *Fig.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

72) *dreykantig* (triquetrus), wenn er drey ſcharfe Ecken hat und die Flächen ganz eben ſich zeigen. *Fig.* 236.

73) *dreyſeitig* (trigonus), wenn er drey runde oder ſtumpfe Ecken hat, und die Flächen eben erſcheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierſeitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfſeitig* (pentagonus).

γ. *ſechsſeitig* (hexagonus) u. ſ. w.

δ. *vielſeitig* (polygonus).

74) *häutig* (membranaceus), wenn der Stengel zuſammengedrückt, und dünn wie ein Blatt iſt, z. B. Cactus Phyllanthus.

75) *knotig* (nodoſus), wenn der Stengel durch hervorſtehende Glieder eingetheilt iſt.

76) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

77) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen ſind, z. B. Cactus. *Fig.* 233.

78) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen ſind.

Digitized by Google

g. *Nach der Subſtanz.*

79) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

80) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

81) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

82 *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

83) *feſt* (ſolidus), der innerhalb dicht iſt.

84) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

85) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

86) *fächrig* (loculoſus ſ. ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

87) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Ulmus ſuberoſa.

88) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

89) *narbig* (cicatriſatus), der durch das Abfallen der Blätter Vertiefungen erhält.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens *ſub*, wie bey den Blättern §. 43.

Digitized by Google

und bey andern Pflanzentheilchen, daher sagt man *caulis subaphyllus*, *subteres* d. h. ein fast blattloser, ein fast runder Stengel u. s. w.

Die meisten Gewächse sind mit einem Stengel versehn, und nur wenige haben keinen. Daher kann man sie in solche welche einen haben, *stengeltragende* (plantae caulescentes), oder solche denen er fehlt *stiellose* (acaules) theilen. Z. B. Viola odorata u. s. w. Bey den letztern pflegen dann die übrigen Theile aus der Wurzel oder dem mittleren Stock zu kommen. Gewächse aber, deren Blätter und Blumen unmittelbar aus der Wurzel kommen, müssen *stiellose* (plantae acormosae) heisen, z. B. Colchicum autumnale u. s. w.

19.

Der Halm (Culmus), ist nur den Gräsern und grasähnlichen Gewächsen eigen. Man bestimmt die Arten desselben, wie die des Stengels. Nur folgende verdienen hier angemerkt zu werden;

1) *knotig* (nodosus), der mit hervorstehenden Gliedern versehen ist, z. B. die meisten Gräser.

2) *knotenlos* (enodis), der ohne Glieder aus hervorstehenden Knoten zu haben angetroffen wird, z. B. Juncus, Carex, Scirpus.

3) *einfach* (simplex), der keine Aeste hat.

Digitized by Google

4) *äſtig* (ramoſus), welcher mit Aeſten verſehn iſt.

5) *belaubt* (frondoſus), der auſserordentlich äſtig und überall mit kleinen Blättchen beſetzt iſt, z. B. Reſtio.

6) *ſcheidig* (vaginatus), der mit Blattſcheiden bedeckt iſt.

7) *nackt* (nudus), der keine Blattſcheiden und auch keine Blätter hat.

8) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe ſteht.

9) *knieförmig* (geniculatus ſ. infractus), deſſen unteres Gelenk flach niederliegt, und der übrigens gerade in die Höhe geht; ſo daſs durch dieſe Beugung des Halms faſt ein rechter Winkel entſteht, z. B. Alopecurus geniculatus.

10) *ſchief* (obliquus), der eine ſolche Richtung hat, die zwiſchen der ſenkrechten und horizontalen fällt, z. B. Poa annua.

20.

Der Schaft (Scapus), iſt ein krautartiger Stiel der nur Blumen aber nicht Blätter trägt und aus dem abwärtsſteigenden oder auch aus dem mittleren Stock, niemals aber aus dem aufwärtsſteigenden entſpringt. Er iſt den Lilien eigen, bey den übrigen Gewächſen wird er zwar auch gefunden, aber man verlangt bey dieſen, daſs er mehr als eine Blume trägt, *Fig. 44.* hat er nur eine Blume, ſo wird er *wurzelſtöckiger Blumenſtiel* (Pedunculus radicalis §. 25.) genannt, nur dann wenn dieſe einzelne Blume

Digitized by Google

durch einen Blumenſtiel auf dem aus der Erde kommenden Stiel feſtſitzt heiſst er Schaft.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen heiſst der mit bloſsen Blumen aus der Erde kommende Stiel, beſtändig Schaft.

21.

Der Strunk (Stipes) iſt der Stiel des Laubes der Palmen, der krautartigen Farrenkräuter und der Stiel der Pilze. Die Arten davon ſind:

a. *Bey den Farrenkräutern.*

1) *ſpreuartig* (paleaceus) wenn er mit trocknen häutigen Schuppen bedeckt iſt.

2) *ſchuppig* (ſquamoſus), wenn er mit krautigen Schuppen belegt iſt. *Fig. 9.*

3) *nackt* (nudus), der ohne alle Bedeckung iſt.

4) *ſtachlicht* (aculeatus), welcher Stacheln hat.

5) *wehrlos* (inermis), welcher keine Stacheln hat.

b. *Bey den Pilzen.*

6) *fleiſchig* (carnoſus), der von fleiſchiger Subſtanz iſt.

7) *lederartig* (coriaceus), der aus einer zähen lederartigen Subſtanz beſteht, z. B. Boletus perennis.

8) *feſt* (ſolidus), der innerhalb aus einer feſten Maſſe beſteht.

9) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb eine fortlaufende Röhre bildet.

10) *grubig* (lacunoſus), der auſserhalb Vertiefungen hat, z. B. Helvella mitra.

Digitized by Google

11) *ſchuppig* (ſquamoſus), der mit feſt anliegenden Schuppen bedeckt iſt.

12) *ſparrig* (ſquarroſus), der mit Schuppen bedeckt iſt, welche an ihrer Spitze zurück gebogen ſind.

13) *geſtiefelt* (peronatus), der von unten bis zur Mitte dicht mit einer wollenartigen Maſſe, die mit einemmahle aufhört, überzogen iſt.

14) *bauchig* (ventricoſus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden iſt.

15) *zwiebelartig* (bulboſus), der dicht über der Wurzel dick iſt.

Die übrigen Arten werden wie der Stengel beſchrieben oder nach der Verſchiedenheit ihrer Fläche beſtimmt.

22.

Der Mooſſtengel (Surculus) iſt den Mooſen nur eigenthümlich, er iſt dicht mit kleinen faſt niemals geſtielten Blättern bedeckt. Arten deſſelben ſind:

1) *einfach* (ſimplex), der nicht zertheilt iſt, z. B. Polytrichum commune. *Fig. 139. 142.*

2) *äſtig* (ramoſus), der in Aeſte zertheilt iſt, z. B. Mnium androgynum. *Fig. 138.*

3) *mit niederhängenden Aeſten* (ramis deflexis), der äſtig iſt, deſſen Aeſte aber niederhängen, z. B. Sphagnum.

4) *zerſtreut* (vagus), der äſtig iſt, deſſen Aeſte aber ohne alle Ordnung weitläuftig ſtehn.

5) *verwebt* (intricatus) der äſtig iſt, deſſen zahlreiche fortkriechende Aeſte dicht in einander verwachſen.

Digitized by Google

6) *baumähnlich* (dendroides), der aufrecht ſteht, und an der Spitze eine Menge dicht ſtehender Aeſte, wie die Krone eines Baumes hat.

7) *gefiedert* (pinnatus), der an zwey gegen einander über ſtehenden Seiten einfache Aeſte von ziemlich gleicher Länge in einer Fläche liegend hat.

8) *doppelt gefiedert* (bipinnatus), der die Beſchaffenheit des vorigen hat, nur daſs ſeine Aeſte wieder eben ſo regelmäſsig wie der Hauptſtengel zertheilt ſind, z. B. Hypnum parietinum.

9) *dreyfach gefiedert* (triplicato-pinnatus), der wie der vorige ſich verhält, nur ſind die Aeſtchen der Aeſte wieder gefiedert, z. B. Hypnum recognitum.

10) *ſproſsend* (prolifer), wenn bey einem der beyden vorhergehenden Arten ein neuer Stengel eben der Art aus dem alten hervorwächſt, z. B. Hypnum proliferum.

11) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe geht, z. B. Polytrichum commune.

12) *liegend* (procumbens), der flach danieder liegt.

13) *kriechend* (repens), die vorige Art, wenn die Aeſte ſich beſtändig verlängern und kleine Wurzeln treiben.

14) *flieſsend* (fluitans), der unter der Waſſerfläche in wagerechter Richtung ſchwimmt, indem er an einem Punkte nur befeſtiget iſt, z. B. Fontinalis antipyretica.

Digitized by Google

23.

Der Schöfsling (Sarmentum), ist ein fadenförmiger aus der Wurzel entspringender Stiel, der an der Spitze austreibt, Wurzeln schlägt und eine neue Pflanze derselben Art hervorbringt, z. B. Saxifraga sarmentosa, Fragaria.

Die Sprosse (Stolo), ist ein blattreicher kriechender aus der Wurzel entspringender Stiel, der auf seiner Unterfläche mit Würzelchen bedeckt ist, an der Spitze aber eine Menge Blätter treibt, woraus eine neue Pflanze entsteht, z. B. Ajuga reptans, Hieracium Pilosella.

24.

Der Blattstiel (Petiolus), ist diejenige Art des Stiels welche an der Basis des Blatts steht. Die Arten heisen:

1) *rund* (teres), der im Durchschnitt sich fast kreisförmig zeigt.

2) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite flach und auf der entgegen gesetzten rund ist.

3) *zusammengedrückt* (compressus), der auf beyden Seiten flach ist, z. B. Populus tremula.

4) *rinnenförmig* (canaliculatus), der auf der obern Seite eine tiefe Furche hat, z. B. Tussilago Petasites.

5) *geflügelt* (alatus), der auf beyden Seiten mit Blattsubstanz umgeben ist, z. B. Citrus Aurantium.

6) *aufgeblasen* (inflatus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden ist, z. B. Trapa natans.

Digitized by Google

7) *drüſig* (glandulosus), auf dem Drüſen ſitzen, z. B. Prunus Padus, Salix pentandra.

8) *drüſenlos* (eglandulosus), der keine Drüſen hat.

9) *allgemeine* (communis), auf dem mehrere kleine Blätter ſtehn, wie bey den zuſammengeſetzten Blättern (§. 42.)

10) *beſondere* (partialis, ſ. proprius), der Blattſtiel welcher die Blättchen an einem zuſammengeſetzten Blatte auf dem allgemeinen Blattſtiel trägt.

25.

Der Blumenſtiel (Pedunculus), iſt derjenige Stiel, welcher ſich dicht unter der Blume befindet, dieſe mag auf einem Hauptſtengel oder Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig. 23. 27. 38. 44.* Die Arten ſind:

1) *einblumig* (unifl orus). Der eine Blume trägt. *Fig. 23. 27.*

2) *zwey - dreyblumig u. ſ. w.* (bi - triflorus etc.)

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen vereinigen.

4) *beſondere* (partialis), heiſst jeder einzelne auf einem allgemeinern ſtehende Blumenſtiel. Man nennt dieſe Art auch *Blumenſtielchen* (Pediculus ſ. Pedicellus).

5) *ſchaftförmig* (ſcapiformis), wenn ein aufrechter blattloſer mehrblumigter Blumenſtiel an der Baſis des Stiels der Pflanze, oder auf einem kriechenden Stiel ſteht. *Fig. 288.*

Digitized by Google

6) *wurzelſtändig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenſtiel aus der Wurzel kommt, z. B. Viola odorata. *Fig 20.*

7) *auf dem Blattſtiel ſitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattſtiel befeſtigt iſt.

8) *winkelſtändig* (axillaris), wenn er zwiſchen den Blättern und dem Stamm befeſtigt iſt.

9) *ſeitenſtändig* (lateralis), wenn der Blumenſtiel auf den Zweigen ſich findet, wo keine Blätter ſind, alſo an den vorjährigen Trieben, z. B. Erythroxylon. *Fig. 308.*

Es ſind daher gleichfalls Flores laterales und axillares, die eben dieſes bedeuten, nicht zu verwechſeln.

10) *achſelſtändig* (alaris), der in den Winkeln der Aeſte ſteht, z. B. Linum Radiola, Hoppea dichotoma.

11) *gegenüberſtehend* (oppoſitiflorus), wenn die einzelnen Blumenſtiele gerade gegenüber ſtehn.

12) *dem Blatte gegenüber* (oppoſitifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über ſteht. *Fig.* 27.

13) *ſeitwärts ſitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts ſitzt.

14) *unter dem Blatte ſitzend* (extrafoliaceus), wenn er am Stengel unter dem Blatte feſtſitzt.

15) *zwiſchen den Blättern ſitzend* (intrafoliaceus), wenn er in der Mitte zwiſchen den Blättern am Stengel ſitzt.

Digitized by Google

16) *auf den Blättern ſitzend* (foliaris), der auf der Fläche des Blatts befeſtiget iſt, z. B. Ruſcus Hypophyllum und Hypogloſſum.

17) *auf dem Blattrande ſitzend* (marginalis), der am Rande der Blätter ſteht, z. B. Xylophylla anguſtifolia u. ſ. w.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beſchrieben. Die regelmäſsige Vertheilung des Blumenſtiels macht den Blütenſtand aus (§. 27.)

26.

Die Borſte (Seta), iſt diejenige Art des Stiels welche die Früchte der Laubmooſe und Jungermannien trägt. Sie unterſcheidet ſich vom Blumenſtiel, daſs ſie beſtändig einfach iſt und zwiſchen der Frucht und dem Kelch ſteht, daher iſt der Stiel welcher die Früchte der Gattung Marchantia trägt, ein wahrer Blumenſtiel. Die Arten der Borſte ſind:

1) *einzeln* (ſolitaria), wenn nur eine Borſte vorhanden iſt. *Fig. 138. 139.*

2) *gehäuft* (aggregata), wenn mehrere dicht beyſammen ſtehn.

3) *gipfelſtändig* (terminalis), wenn ſie an der äuſserſten Spitze des Mooſtengels ſteht. *Fig. 138. 139.*

4) *winkelſtändig* (axillaris), wenn ſie an der Baſis der Blätter am Stengel entſpringt.

5) *ſcharf* (exaſperata), wenn ihre Oberfläche mit kleinen erhabenen Punkten beſetzt iſt.

Digitized by Google

6) *glatt* (laevis), die dergleichen Punkte nicht hat.

Unter der Benennung *Spindel* (Rachis) verſteht man den ungetheilten allgemeinen Blumenſtiel bey einer Aehre (§. 31.), oder Traube (§. 32), oder auch bey einem Kätzchen (§. 40.) Auch erhält eine Mittelrippe der Blätter dieſelbe Benennung.

27.

Der Blüthenſtand (Inflorescentia), iſt die Art wie die Blumenſtiele zertheilt, angehäuft oder geſtellt ſind. Er iſt bey vielen Gewächſen ein charakteriſtiſches Kennzeichen derſelben, und man unterſcheidet davon folgende Arten: *den Quirl* (Verticillus), *den Kopf* (Capitulum), *das Grasährchen* (Spicula), *die Aehre* (Spica), *die Traube* (Racemus), *den Büſchel* (Faſciculus), *die Dolde* (Umbella), *die Afterdolde* (Cyma), *die Doldentraube* (Corymbus), *die Rispe* (Panicula), *den Strauſs* (Thyrſus), *den Kolben* (Spadix), *das Kätzchen* (Amentum), und endlich *das Häufchen* (Sorus).

28.

Der Quirl (Verticillus), beſteht aus mehreren rund um den Stengel ſtehenden Blumen, welche an demſelben abgemeſſene Zwiſchenräume unbedeckt laſſen. Es giebt folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn alle Blumen ohne

Digitized by Google

Blumenſtiel feſtſitzen, z. B. Mentha arvenſis, Lycopus europaeus. *Fig. 300.*

2) *geſtielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen verſehn ſind.

3) *kopfförmig* (capitatus), wenn die Blumen ſo dicht gedrängt ſtehn daſs ſie die Form einer Halbkugel haben, z. B. Phlomis tuberoſa.

4) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Meliſſa officinalis.

5) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern ſteht.

6) *abſtehend* (diſtans), wenn die Zwiſchenräume ſehr groſs ſind und mithin die Quirle in groſsen Entfernungen den Stengel umgeben.

7) *beblättert* (folioſus), wenn an der Baſis der Quirle Blätter ſtehn.

8) *blattlos* (aphyllus), wenn keine Blätter am Quirl ſtehn.

9) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn Nebenblätter (§. 48.) an den Quirlen ſich finden.

10) *unnebenblättrig* (ebracteatus), wenn keine Nebenblätter an den Quirlen ſind.

11) *nackt* (nudus), wenn weder Blätter noch Nebenblätter am Quirl ſich finden.

12) *ſechs- acht- zehn oder mehrblumig* (ſex- octo- decem ſ. multiflorus), nach der Zahl der Blumen die den Quirl bilden. *Fig. 44.*

Digitized by Google

29.

Der Kopf (Capitulum), beſteht aus einer Menge dicht auf einem Fleck gedrängter Blumen; ſo daſs das Ganze eine mehr oder weniger kugelartige Form hat. Die Blumen ſind entweder ſitzend oder von kleinen Stielen unterſtützt. Arten des Kopfs ſind:

1) *kugelrund* (globoſum ſ. ſphaericum), wenn die Geſtalt des Kopfs vollkommen kugelrund iſt, z. B. Cephalanthus occidentalis.

2) *rundlich* (ſubgloboſum), wenn der Kopf der kugelrunden Form am nächſten kommt, aber entweder mehr in die Länge oder in die Breite ſich ausdehnt, z. B. Gomphrena globoſa. *Fig. 199.*

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas in die Länge gezogen iſt, z. B. Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum ſ. hemiſphaericum), wenn der Kopf auf der unteren Seite flach iſt.

5) *beblättert* (foliofum), wann um den Kopf Blätter ſtehn. *Fig. 199.*

6) *ſchopfig* (comoſum), der an der Spitze Blätter hat, z. B. Bromelia Ananas.

7) *nackt* (nudum), wenn er von keinen Blättern umgeben iſt.

8) *gipfelſtändig* (terminale), der an der Spitze des Stengels ſteht.

9) *winkelſtändig* (axillare), der in den Winkeln der Blätter, das heiſst am Stengel da,

Digitized by Google

wo die Baſis des Blatts oder Blattſtiels iſt, ſteht.

10) *achſelſtändig* (alare), der in den Winkeln der Aeſte ſitzt.

Der Knaul (Glomerulus) iſt eigentlich ein aus kleinen Blumen beſtehender kleiner Kopf. Man unterſcheidet zwey Arten, nemlich: den *winkelſtändigen Knaul* (Glomerulus axillaris), der in den Winkeln der Blätter ſteht, z. B. Amaranthus polygonoides, und den *ſeitenſtändigen Knaul* (Glomerulus lateralis), welcher an den Zweigen da ſitzt wo ehemals Blätter geſtanden haben, z. B. Boehmeria ramiflora. Wenn eine Aehre (§. 31.), Traube (§. 32.) oder Riſpe (§. 37.) aus Knaulen zuſammen geſetzt iſt; ſo ſagt man: ſpica glomerata, racemus glomeratus oder panicula glomerata.

30.

Das Grasährchen, (Spicula ſ. Locuſta) wird entweder die vom Balg (§. 76.) eingeſchloſſene Blume der Gräſer genannt, oder man verſteht darunter auch die kleinen auf einem fadenförmigen Blumenſtiel gedrängt ſtehenden Blumen der grasähnlichen Gewächſe, z. B. Cyperus, Scirpus ſylvaticus u. ſ. w. Sie wird nach der Zahl der Blumen und nach ihrer Geſtalt beſtimmt. Man unterſcheidet folgende Arten.

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agroſtis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat, z. B. Aira.

Digitized by Google

3) *dreiblumig* (triflora) u. ſ. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das mehrere Blumen hat. *Fig. 34. 93. 101. 291.*

5) *rund* (teres), wenn die Blumen in dem Grasährchen ſo getheilt ſind, daſs deren wagerechter Durchſchnitt rund ausfällt, z. B. Feſtuca fluitans u. ſ. w. *Fig. 93.*

6) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen des Grasährchens in zwey entgegengeſetzten Reihen in einer Fläche geſtellt ſind, z. B. Cyperus. *Fig. 291.*

7) *eyförmig* (ovata), wenn der Umfang des Grasährchens von der Art iſt, daſs er der Figur eines Eyes ähnlich iſt, z. B. Bromus ſecalinus.

8) *länglich* (oblonga), wenn deren Umfang eine mehr oder weniger elliptiſche Figur beſchreibt. *Fig. 34.*

9) *linienförmig* (linearis), wenn daſſelbe ſehr ſchmal und lang, aber dabey überall gleich breit iſt. *Fig. 291.*

Mehrere Grasährchen können eine Aehre, Traube, Riſpe u. ſ. w. bilden. Oefter ſind aber die Blumen der grasähnlichen Gewächſe in eine groſse Aehre, welche alsdann Spica heiſst, zuſammengeſtellt, z. B. Scirpus, Eriophorum, Carex, Typha u. ſ. w.

31.

Die Aehre (Spica) iſt derjenige Blüthenſtand, wo auf einem fadenförmigen einfachen Hauptblumenſtiel viele Blumen ohne Stiel ſitzen.

Digitized by Google

Wenn aber die Blumen einen Stiel haben, ſo muſs er ſehr viel kleiner als die Blume ſelbſt ſeyn. Die Arten heiſsen:

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus Knaulen (§. 29.) zuſammengeſetzt iſt.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn ſich zwiſchen den Blumen Räume zeigen, und der Hauptblumenſtiel dadurch ſichtbar wird.

3) *quirlförmig* (verticillata), wenn die Zwiſchenräume regelmäſsig ausfallen, ſo daſs die Blumen Quirle bilden.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen dicht beyſammen ſtehn und eine die andere deckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen am Hauptblumenſtiel in zwey Reihen, welche in eine Fläche fallen, ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre auf einer Seite des Hauptblumenſtiels befeſtiget ſind, und die entgegengeſetzte von ihnen unbedeckt bleibt.

7) *walzenförmig* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyförmig* (ovata), die unten dick und rund iſt, nach oben zu aber allmählig dünner wird.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *beblättert* (folioſa), die zwiſchen den Blumen Blätter hat.

Digitized by Google

12) *ſchopfig* (comoſa), die an der Spitze Blätter hat, z. B. Lavandula Stoechas.

13) *haarig* (ciliata), die zwiſchen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (ſimplex), die ohne alle Aeſte iſt. *Fig.* 277.

15) *äſtig* oder *zuſammengeſetzt* (ramoſa ſ. compoſita), wenn mehrere Aehren auf einem äſtig getheilten Hauptſtiel beyſammen ſtehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Baſis auf der Spitze eines Hauptſtiels verbunden ſind.

17) *büſchelförmig* (faſciculata), wenn mehrere Aehren mit ihrer Baſis auf der Spitze des Hauptſtiels ſtehn.

18) *gipfelſtändig* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeſte der Pflanze ſteht.

19) *winkelſtändig* (axillaris), die in den Winkeln der Blätter ſteht.

20) *ſeitenſtändig* (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heiſst an den Zweigen ſteht, wo keine Blätter mehr ſind, z. B. Ceratonia Siliqua.

32.

Die Traube (Racemus), nennt man den Blüthenſtand, wo auf einem einfachen langen allgemeinen Blumenſtiel, der Länge nach, geſtielte Blumen geſtellt ſind. Die Stiele der Blumen müſſen aber ziemlich von gleicher Länge ſeyn. Die Arten ſind:

Digitized by Google

1) *einreihig* (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptblumenſtiels nur mit Blumen beſetzt iſt.

2) *einſeitig* (ſecundus), wenn die Blumen rund um den Hauptblumenſtiel ſtehn, aber doch alle Blumen ſelbſt nach einer Seite hingerichtet ſind.

3) *ſchlaff* (laxus), wenn die Traube ſehr biegſam iſt.

4) *ſteif* (ſtrictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen iſt.

5) *einfach* (ſimplex), wenn die Traube einzeln iſt. *Fig. 278.*

6) *zuſammengeſetzt* (compoſitus), wenn mehrere Trauben auf einem gemeinſchaftlichen Blumenſtiel ſtehn.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Baſis auf der Spitze eines Hauptſtiels ſtehn.

8) *nackt* (nudus), ohne Blätter und Nebenblätter.

9) *beblättert* (foliatus), wenn zwiſchen den Blumen Blätter ſind.

10) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn bey den Blumen Nebenblätter ſtehn.

11) *unnebenblättrig* (ebracteatus), die keine Nebenblätter hat.

12) *aufrecht* (erectus), die gerade in die Höhe ſteht.

13) *geradeaus* (rectus), die gerade aus ſteht.

14) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube zur Erde gebogen iſt.

Digitized by Google

15) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube zur Erde gebogen iſt.

16) *hängend* (pendulus), wenn die Traube ſenkrecht zur Erde herab hängt.

33.

Der Büſchel (Faſciculus), beſteht aus ſehr kurzen gewöhnlich einfachen Blumenſtielen, die an der Spitze des Stengels nicht aus einem Punkt entſpringen, aber in groſser Menge beyſammen ſtehn und gleiche Länge haben, z. B. Dianthus carthuſianorum.

34.

Die Dolde (Umbella), beſteht aus einer Menge gleich langer Blumenſtiele, die aus einem Punkt entſpringen. Man nennt bey der Dolde die Blumenſtiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), die aus einzelnen Strahlen beſteht, von denen jeder nur eine Blume trägt.

2) *zuſammengeſetzt* (compoſita), wenn jeder Strahl der Dolde an ſeiner Spitze eine einfache Dolde hat. *Fig. 36.* Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, nennt man zuſammen *die allgemeine Dolde* (Umbella univerſalis). Die einfache Dolde, welche ſich an den Strahlen der zuſammengeſetzten findet, heiſst *die beſondere Dolde* oder *das Döldchen* (Umbella partialis ſ. Umbellula).

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn die Dolde ohne

Digitized by Google

einen besondern Stiel auf dem Stengel der Pflanze sitzt.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie durch einen Blumenstiel an dem Stengel der Pflanze befestiget ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Hauptstrahlen der Dolde sehr dicht beysammen stehn und die besondern Dolden ebenfalls sehr viele Strahlen haben.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr von einander entfernt sind.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenige Strahlen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittleren Strahlen höher sind und sehr dicht beysammen stehen, dass von den vielen Blumen die Oberfläche der Dolde eine halbkuglichte Gestalt hat.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind und dicht stehn, dass die Blumen auf der obern Fläche in einer Ebene stehn.

35.

Die Afterdolde (Cyma), ist derjenige Blüthenstand wo das Ganze flüchtig betrachtet das Ansehn einer zusammengesetzten Dolde hat, nur kommen die Hauptblumenstiele, und diejenigen, welche die einzelnen Blumen tragen, nicht aus einem Punkt. Die Hauptblumenstiele entspringen dicht über einander und sind in unregelmäfsige Aeste zertheilt, z. B. Sambucus nigra, Viburnum Opulus. *Fig. 43.*

Digitized by Google

36.

Die Doldentraube (Corymbus), iſt eigentlich eine aufrecht ſtehende Traube, deren untere Blumenſtiele, entweder äſtig oder einfach, aber allezeit ſo ſtark verlängert ſind, daſs ſie an der äuſserſten Spitze faſt gleiche Höhe haben. *Fig. 25. 266.*

37.

Die Riſpe (Panicula), beſteht aus einer Menge einfacher Blumenſtiele, die auf mehr oder weniger zertheilten Aeſten ſtehn, ſo daſs das Ganze eine längliche Figur beſchreibt. *Fig. 34.* Die Arten heiſſen:

1) *einfach* (ſimplex), die nur einfache Seitenäſte hat.

2) *äſtig* (ramoſa), wenn die Aeſte wieder in Aeſte zertheilt ſind.

3) *vieläſtig* (ramoſiſſima), wenn die Aeſte der Seitenäſte wieder äſtig ſind.

4) *zertheilt* (deliqueſcens), wenn der Hauptſtiel ſogleich ſich in Aeſte verliert, daſs man ihn nicht bis zur Spitze verfolgen kann.

5) *abſtehend* (patentiſſima), wenn die Aeſte weit von einander abſtehn und nach allen Seiten ausgedehnt ſind.

6) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeſte dicht an einander ſtehn und mit den Spitzen aufwärts gehn.

7) *einſeitig* (ſecunda), wenn alle Aeſte nach einer Seite hingerichtet ſind.

Digitized by Google

38.

Der Strauſs (Thyrſus), iſt eine Riſpe deren Aeſte kurz ſind und gedrängt beyſammen ſtehn, ſo daſs das Ganze eine faſt eyförmige Geſtalt hat, z. B. Liguſtrum vulgare, Tuſſilago Petaſites.

39.

Der Kolben (Spadix), iſt eine jede Art des Blüthenſtandes, welche bey den Palmen und bey den mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen gefunden wird, und von einer Scheide (§. 50.) umgeben iſt, er mag nun die Form einer Aehre, Traube oder Riſpe haben. *Fig. 41. 42.* Man theilt ihn daher auf folgende Art ein:

1) *ährenförmig* (ſpicatus), der das Anſehn einer Aehre hat.

2) *traubenartig* (racemoſus), der eine Traube bildet.

3) *riſpenförmig* (paniculatus), der die Geſtalt der Riſpe hat.

40.

Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer fadenförmiger allezeit einfacher mit Schuppen (§. 78.) dicht bedeckter Stiel. Unter jeder Schuppe finden ſich die Blumen oder deren weſentliche Theile, z. B. Salix, Corylus, Carpinus u. ſ. w. *Fig. 37.* Die Arten ſind:

1) *gleichdick* (cylindricum), das oben ſo dick als unten iſt.

Digitized by Google

2) *verdünnt* (attenuatum), das nach der Spitze zu allmählig dünner wird.

3) *dünne* (gracile), das lang aber ſparſam mit Schuppen bedeckt iſt, und nach Verhältniſs ſeiner Länge ſehr dünne iſt, z. B. Quercus.

4) *eyförmig* (ovatum), das unten dick und rund, nach oben zu aber verdünnt iſt, z. B. Salix cinerea.

41.

Das Häufchen (Sorus), findet ſich nur bey den Farrenkräutern die auf dem Laube ihre Früchte tragen. Die kleinen Haufen von Samenkapſeln die man auf deren Laube findet erhalten dieſe Benennung. Die Arten ſind:

1) *rundlich* (ſubrotundus), wenn die Samenkapſeln einen faſt kreisförmigen Haufen ausmachen, z. B. Polypodium vulgare. *Fig. 15.*

2) *mondförmig* (lunatus), wenn der Haufen von Samenkapſeln einen halben Kreis beſchreibt, z. B. Lonchitis.

3) *linienförmig* (linearis), wenn er eine gerade Linie bildet, z. B. Aſplenium, Pteris, Blechnum u. ſ. w. *Fig. 39. 293.*

4) *doppelreihig* (biſerialis), wenn die Samenkapſeln in zwey dicht beyſammen ſtehenden Linien laufen, z. B. Angiopteris. *Fig. 297.*

Ein doppelreihiges Häufchen (ſorus biſerialis), und rundliche doppelreihige Häufchen (ſori ſubrotundi biſeriales), wie auch linienförmige doppelreihige Häufchen (ſori li-

Digitized by Google

neares biſeriales) ſind ſehr wohl von einander zu unterſcheiden. Das erſtere würde anzeigen, daſs zwey dicht an einander gedrängte Reihen Samenkapſeln da ſind; das zweyte würde runde Häufchen oder eine Menge rundlich zuſammengedrängter Häufchen andeuten, die in zwey parallel laufenden mehr oder weniger entfernten Reihen ſtehen; das dritte bedeutet daſſelbe, nur daſs die Häufchen linienförmig ſind.

5) *fortlaufend* (continuus), wenn ein linienförmiges Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum, Lindſaea. *Fig. 293.*

6) *unterbrochen* (interruptus), wenn ein linienförmiges gerade fortlaufendes Häufchen öfters getrennt iſt, z. B. Woodwardia.

7) *der Länge nach gehend* (longitudinalis), wenn ein linienförmiges Häufchen von der Spitze des Laubes bis zur Baſis geht, z. B. Blechnum.

8) *dem Rande nach gehend* (marginalis), wenn ein ſolches Häufchen ſich längs dem Rande erſtreckt, z. B. Pteris, Lindſaea. *Fig. 293.*

9) *der Queere nach gehend* (transverſus), wenn ſolches vom Rande nach der Mitte zu ſich erſtreckt, z. B. Aſplenium, Meniſcium. *Fig. 39.*

42.

Die Blätter (Folia), ſind meiſtentheils häutige, ſeltener fleiſchige, krautartige faſt immer grün gefärbte Ausdehnungen und Verlängerungen des aufwärts ſteigenden Stocks, die

Digitized by Google

ſich entfalten und nach der Verſchiedenheit ihres Baues bald früher, bald ſpäter vergehn. Sie werden auf folgende Art beſtimmt und unterſchieden, ob ſie einfach oder zuſammengeſetzt ſind, ferner was für einen Ort ſie einnehmen, wie ihre Subſtanz und Stellung iſt, wie ſie angeheftet ſind, und welche Richtung ſie haben. Jedes einfache Blatt muſs nach der Spitze, der Baſis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rückſicht der Spitze.*

1) *ſpitzig* (acutum), wenn das Aeuſserſte eines Blattes ſich in einer Ecke endigt. *Fig. 38.*

2) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen iſt. *Fig. 200.*

3) *feingeſpitzt* (cuſpidatum), wenn eine vorgezogene Spitze ſich in eine kleine Borſte endigt. *Fig. 198.*

4) *ſtumpf* (obtuſum), wenn die Spitze des Blattes ſich rund endigt. *Fig. 25.*

5) *ſtechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze ein borſtförmiger, krautartiger Stachel iſt, z. B. Amaranthus Blitum.

6) *abgebiſſen* (praemorſum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgeſtutzt iſt, z. B. Pavonia praemorſa.

7) *abgeſtutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeſchnitten iſt, z. B. Liriodendron Tulipifera.

Digitized by Google

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgeſtutztes Blatt nach der Baſis auf beyden Seiten ſpitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen gröſsern Umfang hat, dabey aber eingeſchnitten und kraus iſt. *Fig. 39.*

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt iſt. *Fig. 31.*

11) *eingedrückt* (retuſum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt iſt. Dies Blatt unterſcheidet ſich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausſchnitts an der Spitze.

12) *geſpalten* (fiſſum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einſchnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmal geſpalten iſt, ſo nennt man es ein *zweyſpaltiges* (folium bifidum); iſt es in drey von einander abſtehende Einſchnitte geſpalten ein *dreyſpaltiges* (trifidum). *Fig. 23.* Sind mehrere Einſchnitte, ſo beſtimmt man die Zahl; quadrifidum, quinquefidum etc. multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgeſtutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen geſpalten iſt.

14) *dreyzahnig* (tridentatum), wenn die Spitze abgeſtutzt iſt und drey Zähne hat.

b. *in Rückſicht der Baſis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Baſis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig iſt. *Fig. 20. 27. 203.*

Digitized by Google

16) *nierenförmig* (reniforme), wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen und spitzig zulaufen, das Blatt aber oben rund ist.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. *Fig. 248.*

19) *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig. 44.*

20) *spiessförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig. 292.*

c. *in Rücksicht des Umfanges.*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blatts auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden blos darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Queere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmalsten ist.

Digitized by Google

25) *oval oder elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge gröfser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *paraboliſch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimmt und nach der Spitze zu immer schmäler wird. *Fig.* 245.

28) *spatelförmig* (spathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites, *Fig.* 238.

29) *rautenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blatts in einen Winkel zulaufen, so dafs das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt; *Fig.* 22.

30) *schief* (subdimidiatum) heifst dasjenige Blatt, dessen eine Spitze breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) herzförmig schief (subdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) trapezenförmig (trapeziforme), ein rautenförmiges Blatt, dessen eine Seite schmaler als die andere ist, u. s. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme), wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig ausgeschnitten ist. *Fig.* 24.

Digitized by Google

32) *ſchwerdtförmig* (enſiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was ſtark zugeſpitzt iſt, und deſſen Rand mehr oder weniger bogenförmig iſt, z. B. Iris.

33) *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein längliches Blatt, das von unten an bis oben allmählig ſpitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, ſo, daſs es ſowohl an der Spitze als an der Baſis überall gleich breit iſt. *Fig. 29.*

35) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und ſo dünn, wie ein Faden oder Haar iſt.

36) *pfriemförmig* (ſubulatum), ein linienförmiges Blatt, das ſtark zugeſpitzt iſt.

37) *Nadelblatt* (acerоſum), ein linienförmiges oder pfriemförmiges Blatt, das ſehr ſteif iſt und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Pinus, Thuja u. ſ. w.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beſchreibt, deſſen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, ſ. quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beſchreibt, z. B. Meniſpermum canadenſe.

40) *unausgeſchnitten* (integrum ſ. indiviſum), was keine Einſchnitte hat. *Fig. 203.*

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt in tiefe bis zur Hälfte

Digitized by Google

reichende Lappen zerſchnitten iſt. Nach der Zahl der Lappen theilt man ſie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia, *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Humulus Lupulus, u. ſ. w. *Fig.* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt in fünf, ſieben oder neun weit über die Hälfte faſt bis zur Baſis gehende Lappen getheilt iſt.

43) *getheilt* (partitum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt, bis zur Baſis in ſehr viele linienförmige Einſchnitte getheilt iſt, z. B. Ranunculus aquatilis.

44) *gabelförmig* (dichotomum), das vorige Blatt, deſſen linienförmige Einſchnitte zweyſpaltig oder auch mehrmals zweyſpaltig getheilt ſind.

45) *geriſſen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einſchnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

46) *buchtig* (ſinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einſchnitte ſind, z. B. Quercus Robur. *Fig.* 289.

47) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn regelmäſsige Einſchnitte ſind, die faſt bis auf die Mittelrippe gehn.

48) *leyerförmig* (lyratum), faſt das vorhergehende Blatt, deſſen äuſserſter Einſchnitt ſehr groſs und rund iſt. *Fig.* 243.

49) *ſchrotſägenförmig* (runcinatum), wenn die Einſchnitte eines halbgefiederten Blatts ſpitzig ſind, und ſich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

Digitized by Google

50) *ſparrig geriſſen* (ſquarroſo-laciniatum), wenn das Blatt faſt bis auf die Mittelrippe eingeſchnitten iſt, und die Einſchnitte nach allen Richtungen hinſtehn, z. B. Cnicus lanceolatus. *Fig. 265.*

Der äuſsere Umriſs der Blätter No. 41 bis 44 iſt rund. Von No. 45 bis 50 iſt der äuſsere Umriſs länglich.

d. *in Rückſicht des Randes.*

51) *ganzrandig* (integerrimum), deſſen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne iſt. *Fig. 1. 2.*

Sehr oft werden No. 51 und No. 40 verwechſelt. Ein unausgeſchnittenes Blatt (folium integrum) iſt bloſs der Gegenſatz zwiſchen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber ſehr oft gezähnt oder geſäget ſeyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 48 geſtaltet ſeyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinſchnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

52) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefaſst iſt.

53) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen iſt. *Fig. 39. 197.*

54) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit Zähnen beſetzt iſt, die eine vollkommen ſenkrechte Stellung haben; daſs, wenn man von der Spitze des Zahns ſich eine bis zur Mittelrippe verlängerte Linie denkt, derſelbe in zwey gleiche Theile zerfällt. *Fig. 203.*

55) *ausgeſchweift* (repandum), wenn der Rand ſehr flache bogenförmige gedähnte Zähne hat. *Fig. 20.*

Digitized by Google

56) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mi merklich von einander ſtehenden Zähnen beſetzt iſt, die in zwey ungleiche Theile zerfallen, wenn man ſich von ihrer Spitze zur Mittelrippe des Blatts eine verlängerte Linie denkt.

57) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder Zahn des Randes wieder gezähnt iſt.

58) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn an ſeiner Baſis einen kleinern abgerundeten Zahn hat.

59) *ſägeförmig* (ſerratum), wenn die Zähne des Randes ſo geſtellt ſind, daſs eine von ihrer Spitze bis zur Mittelrippe in Gedanken gezogene Linie, den Zahn ſelbſt nicht trift.

60) *ausgebiſſen* (eroſum), wenn der Rand ungleich ausgeſchnitten iſt, als wenn er benagt wäre, z. B. Salvia.

61) *dornig* (ſpinoſum), wenn der Rand mit Stacheln beſetzt iſt, z. B. Carduus.

62) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit ſteifen, gleich langen weit von einander abſtehenden Haaren beſetzt iſt.

e. *In Rückſicht der Flächen.*

63) *ſtachlich* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln beſetzt iſt.

64) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft iſt.

65) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines ſchmalen langen Blatts vertieft iſt.

66) *runzlich* (rugoſum), wenn es zwiſchen

Digitized by Google

den Adern auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salvia.

67) *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

68) *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

69) *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in unregelmäsige Falten legen muss. *Fig. 35.*

70) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmäsige gerade Falten gelegt ist.

71) *geadert* (venosum), wenn die Gefäsbündel auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. *Fig. 2. 14 25. 27. 245. 248. 289.* u. s. w.

72) *netzförmig-geadert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

73) *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn, die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstrecken, und die in grosser Anzahl ganz dicht beysammen stehn, z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Musa u. s. w.

74) *gerippet* (nervosum), wenn die Gefäsbündel aus dem Blattstiel gleich an der Basis

Digitized by Google

ihren Urſprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen. *Fig. 200. 203.*

75) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäſsbündel aus der Baſis entſtehen, *Fig. 200*; ſo zählt man weiter, als: quinquenervium, ſeptemnervium. *Fig. 203.* u. ſ. w.

76) *dreyfachgerippt* (triplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufender Gefäſsbündel entſpringt, z. B. Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig. 290.*

77) *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäſsbündel auf der Seite entſpringen. *Fig. 201.*

78) *ſiebenfach gerippt* (ſeptuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäſsbündel nach der Spitze zu auslaufen. *Fig 202.*

79) *aderrippig* (venoſo-nervoſum), wenn bey einem nervigten Blatte die Gefäſsbündel in Aeſte wie an einem adrigen Blatt zertheilt ſind, z. B. Tropaeolum majus, Begonia nitida. *Fig. 197. 198.*

80) *bedeckt gerippt* (obtecto-venoſum), wenn über ein adriges Blatt noch drey Nerven, die aus der Baſis kommen, laufen, die gleichſam darauf gelegt zu ſeyn ſcheinen, z. B. Erythroxylon Coca. *Fig. 308.*

81) *geſtrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel-laufenden Gefäſsbündeln, die von der Baſis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen iſt.

Digitized by Google

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venoſum) iſt, wo die Adern aber ziemlich geradlinigt und ſtark hervorſtehend ſind. z. B. Zizyphus volubilis.

Bey einigen ausländiſchen Gewächſen iſt die Oberfläche der Blätter ganz anders als die untere in Rückſicht der Vertheilung der Gefäſsbündel beſchaffen, und da iſt es nöthig beyde Flächen zu beſchreiben.

82) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Baſis entſpringende Gefäſsbündel ſind.

83) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader iſt.

84) *punctirt* (punctatum), wenn ſtatt der Rippen oder Adern Punkte ſind, z. B. Vaccinium Vitis Idaea.

85) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen ſind, daſs ſie eine Tute zu bilden ſcheinen.

86) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröſser als der Rand iſt, und ſich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

87) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorſteht.

88) *vierfach kielförmig* (quadricarinatum), wenn die Mittelrippe bey einem ſchmalen Blatte oben und unten weit hervorſteht und der Rand verdickt iſt, ſo daſs beym horizontalen

Digitized by Google

Durchſchneiden die Form eines Kreuzes herauskommt, z. B. Ixia cruciata.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rückſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſetzte Blätter.*

89) *zuſammengeſetzt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 90. 94. 97. 98. 100. 101. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg *zuſammengeſetzt* (compoſitum) genannt.

90) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum.

91) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn. Sind die beyden Blättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein *verbundenes Blatt* (folium conjugatum).

92) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Mimoſa Arten. *Fig.* 217.

93) *dreymal gezweyt* (trigeminatum ſ. tergeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptſtiel, wo derſelbe getheilt iſt, auf jeder Seite ſich ein Blatt befinder, z. B. Mimoſa tergemina. *Fig.* 234.

Digitized by Google

94) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind, z. B. Trifolium pratenſe, Fragaria veſca.

95) *doppelt dreyzählig* (biternatum ſ. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

96) *dreyfach dreyzählig* (triternatum ſ. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel wieder an jeder Spitze dreymal getheilt iſt, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. *Fig. 207.*

97) *vierzählig* (quadrinatum), wenn vier Blätter an der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Hedyſarum tetraphyllum.

98) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind. Dieſes hat zwar mit No. 90. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter ſind.

99) *doldenartig* (umbellatum), wenn an der Spitze eines Blattſtiels eine ſehr groſse Zahl von Blättern ſind, die ſich übereinander legen müſſen und nach Art eines Sonnenſchirms kreisförmig ausbreiten, z. B. Aralia Sciodaphyllum, Panax chryſophyllum.

100) *gefuſst* (pedatum ſ. ramoſum), wenn ein Blattſtiel getheilt iſt, und in der Mitte wo er ſich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwiſchen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch

Digitized by Google

drey Blätter hat. Es beſteht daher ein ſolches Blatt nur aus 5, 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befeſtigt ſind, z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig. 246.*

101) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattſtiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche ſtehn. Davon ſind folgende Arten:

α. abgebrochen-gefiedert (paripinnatum ſ. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes ſteht. *Fig. 30.*

β. ungepaart gefiedert (imparipinnatum ſ. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts ſich ein einzelnes befindet.

γ. gegenüberſtehend gefiedert (oppoſite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber ſtehn.

δ. abwechſelnd gefiedert (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechſelnd ſtehn. *Fig. 30.*

ε. ungleich gefiedert (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte zwiſchen den Blättchen abwechſelnd kleinere ſind. *Fig. 8.*

ζ. gelenkweiſe gefiedert (articulate pinnatum), wenn zwiſchen jedem Paare gegenüberſtehender Blättchen der Stiel mit einem blättrigen hervorſtehenden Rand verſehen iſt. *Fig. 239.*

η. herablaufend gefiedert (decuſſive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein

Digitized by Google

blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht. *Fig. 240.*

9. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die Blättchen eines gefiederten Blatts allmählig bis zur Spitze kleiner werden, z. B. Vicia ſepium.

102) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig. 222.*

103) *gedreyt gefiedert* (ternato-pinnatum), wenn an der Spitze eines Hauptblattſtiels drey gefiederte Blätter ſtehn, z. B. Hoffmannseggia.

104) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtiget ſind, z. B. Mimoſa pudica. *Fig. 285.*

105) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattſtiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt trägt. *Fig. 249.*

106) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, ſ. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines einfachen Stiels in einer Fläche angeheftet ſind. *Fig. 247.*

107) *doppelt zuſammengeſetzt* (decompoſitum), wenn ein getheilter Blattſtiel mehrere Blätter verbindet; von der Art ſind No. 92. 93. 95. 102. 103. 104. 105. Man braucht aber den Ausdruck decompoſitum nur da, wo die

Digitized by Google

Zertheilung des Blattſtiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig. 241.*

108) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. *96.* 106. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdruck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

109) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Viola odorata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig. 44.*

110) *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo bald er aufgeht, zum Vorſchein, dies ſind die beyden Hälſten des Saamens, die ſich in Blätter verwandeln.

111) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptſtengel befeſtigt iſt. Oefters ſind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze ſehr verſchieden.

112) *aſtſtändig* (rameum), was an den Aeſten ſitzt.

113) *winkelſtändig* (axillare ſ. ſubulare), was am Urſprunge des Aſtes ſteht.

114) *blüthenſtändig* (florale), was bey der Blume ſteht. *Fig. 33.*

D. *In Rückſicht der Subſtanz.*

115) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Fleiſch

Digitized by Google

dicht auf einander liegen, z. B. faſt die meiſten Blätter der Bäume und Pflanzen.

116) *fleiſchig* (carnoſum), wenn zwiſchen beyden Häuten viel markige und ſaftige Subſtanz iſt, z. B. Sempervivum tectorum.

117) *hohl* (tubuloſum), wenn ein etwas fleiſchiges langes Blatt innerhalb hohl iſt, z. B. Allium Cepa.

118) *zweyfächrig* (biloculare), wenn ein linienförmiges innerhalb hohles Blatt, in ſeiner Höhlung durch eine Scheidewand der Länge nach in zwey Fächer getheilt iſt, z. B. Lobelia Dortmanna.

119) *fächrig* (articulatum ſ. loculoſum), wenn ein walzenförmiges innerhalb hohles Blatt in ſeiner Höhlung durch horizontale Scheidewände abgetheilt iſt, z. B. Juncus articulatus.

120) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig geſtaltet iſt.

121) *zuſammengedrückt* (compreſſum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zuſammengedrückt iſt.

122) *zweyſchneidig* (anceps), wenn eines zuſammengedrückten Blatts entgegengeſetzte Seiten ſchneidend ſind.

123) *niedergedrückt* (depreſſum), wenn die Oberfläche eines fleiſchigen Blatts eingedrückt oder ausgehölt iſt.

124) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche hat.

125) *höckrig* (gibboſum ſ. gibbum), wenn beyde Flächen convex ſind.

Digitized by Google

126) *ſäbelförmig* (acinaciforme), ein dickes zweyſchneidiges Blatt, das an einer Seite ſcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit iſt. *Fig.* 232.

127) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleiſchiges Blatt zuſammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern ſchneidig, und an der Baſis cylindriſch iſt. *Fig.* 244.

128) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zuſammengedrücktes Blatt an der Spitze ſich rund endigt.

129) *dreyſeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey ſehr ſchmale Flächen eingeſchloſſen und dabey lang iſt.

130) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dikkes Blatt in drey breite Flächen eingeſchloſſen und dabey kurz iſt. *Fig.* 231.

131) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältniſs ein langes Blatt in vier ſchmale Flächen eingeſchloſſen iſt, z. B. Pinus nigra.

132) *warzenförmig* (verrucoſum), wenn kurze fleiſchige Blätter abgeſtutzt ſind, und in dichten Haufen ſtehn, z. B. einige afrikaniſche Euphorbien. *Fig.* 228.

133) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleiſchiges Blatt oben platt, an den Seiten zuſammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen iſt. *Fig.* 230.

Alle dieſe Blätter von No. 120 bis 133 ſind dick und fleiſchig, nur werden No. 117. 118. 119. 129. 131. bey einigen Gewächſen häutig angetroffen.

Digitized by Google

E. *In Rückſicht der Stellung.*

134) *gegenüberſtehende Blätter* (folia oppoſita). §. 18. No. 12. *Fig.* 32.

135) *falſchpaarig* (diſparia), wenn von gegenüberſtehenden Blättern, das eine von dem andern ganz verſchieden gebildet iſt, z. B. einige Melaſtoma Arten.

136) *wechſelsweiſe ſtehende* (alterna). §. 18. No. 11. *Fig.* 23.

137) *zerſtreute* (ſparſa), wenn die Blätter ohne Ordnung am Stengel ſitzen.

138) *gehäuft* (conferta ſ. approximata), wenn die Blätter dicht zuſammen ſtehn, daſs man den Stengel nicht ſehn kann.

139) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwiſchenräumen entfernt ſind.

140) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um den Stengel ſtehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, ſena, ſeptena, octona u. ſ. w.

141) *ſternförmige* (ſtellata ſ. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewiſſen Zwiſchenräumen ſtehn, z. B. Galium *Fig.* 29.

142) *büſchelweiſe ſtehende* (faſciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter ſtehn, z. B. Pinus Larix; Celaſtrus buxifolius. *Fig.* 14.

143) *zweyzeilige* (diſticha), wenn zwey entgegengeſetzte Reihen von Blättern ſo am Stengel befeſtigt ſind, daſs ſie in einer Fläche liegen, z. B. Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

Digitized by Google

144) *kreuzweiſe ſtehende* (decuſſata), wenn der Stengel der Länge nach mit vier Reihen Blätter beſetzt iſt, daſs an jedem Aſte, wenn er in einer ſenkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden ſcheinen, z. B. Veronica decuſſata.

145) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter ſo über einander liegen, daſs ſie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. ſ. w.

F. *In Rückſicht der Anheftung.*

146) *geſtielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel verſehen iſt.

147) *randſtielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befeſtigt iſt. *Fig.* 22.

148) *ſchildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts feſtſitzt. *Fig.* 1.

149) *ſitzend* (ſeſſile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befeſtigt iſt. *Fig.* 29.

150) *abgelöſet* (ſolutum ſ. baſi ſolutum), ein fleiſchiges entweder walzenförmiges oder pfriemförmiges ſitzendes Blatt, was mit dem Stengel worauf es ſitzt keine Verbindung zu

Digitized by Google

haben ſcheint und nur locker daran hängt, z. B. Sedum album.

151) *reitend* (equitans), ein ſchwerdt- oder linienförmiges Blatt, das an ſeiner Baſis eine ſchneideartige ſehr tiefe Rinne bildet, deren Flächen an einander liegen, und damit den Stengel umfaſst, z. B. Dracaena enſifolia, Siſyrinchium ſtriatum u. ſ. w.

152) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

153) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

154) *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander über ſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliatum, ſ. perforatum) iſt ſchon §. 18. N. 59. beſchrieben.

G. *In Rückſicht der Lage.*

155) *angedrückt* (adpreſſum), wenn das Blatt in die Höhe ſteht, und mit ſeiner Oberfläche am Stengel anliegt.

156) *aufrecht* (erectum ſ. ſemiverticale), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet iſt, und mit dem Stengel einen ſehr ſpitzen Winkel bildet.

157) *ſcheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht ſteht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

Digitized by Google

158) *ſeitwärts gebogen* (adverſum), wenn der Rand eines ſcheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt iſt.

159) *abſtehend* (patens), was in einem ſpitzigen Winkel abſteht.

160) *einwärts gebogen* (inflexum ſ. incurvum), wenn ein in die Höhe ſtehendes Blatt mit ſeiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen iſt.

161) *gedreht* (obliquum), wenn die Baſis des Blatts flach nach oben ſteht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt iſt.

162) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberfläche des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

163) *niedergebogen* (reclinatum ſ. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt ſteht.

164) *umgerollt* (revolutum), wenn der Rand des Blatts nach aufsen umgerollt iſt.

165) *herabhängend* (dependens), wenn die Baſis dem Zenith und die Spitze der Erde zugekehrt iſt.

166) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

167) *ſchwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Waſſers ſchwimmt, z. B. Nymphaea alba.

168) *untergetaucht* (demerſum ſ. ſubmerſum), wenn die Blätter ſich unter dem Waſſer befinden.

Digitized by Google

169) *hervorragend* (emerſum), wenn das Blatt einer Waſſerpflanze ſich über dem Waſſer erhebt.

43.

Die Blätter der Laubmoſe ſind beſtändig einfach, niemals zuſammengeſetzt oder getheilt; ſie ſind alle ſitzend, auſser bey einer Art aus Südamerika, und bey den bekannten immer häutig. Man unterſcheidet ſie nach ihrem Umfange, und es laſſen ſich alle nach den gegebenen Beſtimmungen erkennen. Nur drey eigene Arten müſſen hier erwähnt werden; nemlich:

1) *haartragend* (piliferum), was an der Spitze ein Haar hat; z. B. Polytrichum piliferum.

2) *einnervig* (uninervium ſ. ductuloſum), das in der Mitte einen durchlaufenden Gefäſsbündel oder eine ſo genannte Mittelrippe hat.

3) *unnervig* (enervium), dem dieſe Mittelrippe fehlt.

Ueberhaupt iſt von allen Blättern zu bemerken, daſs man ſich, wenn ſie nicht ganz zu der gegebenen Beſtimmung paſſen, des Wörtchens ſub bedienet; z. B. ſubcordatum, ſubovatum, ſubſerratum *ein faſt herzförmiges, faſt eyförmiges, faſt geſägtes Blatt.* Eben ſo braucht man das Wörtchen *ob* um anzudeuten, daſs das Blatt an ſeiner Spitze ſo beſchaffen iſt, wie es an der Baſis nach der Beſtimmung ſeyn ſollte. Daher ſagt man folium obcordatum, obovatum *Fig.* 14. ein *verkehrt herzförmiges, verkehrt eyförmiges Blatt.*

Die einzelnen Theile eines einfachen oder zuſammengeſetzten Blatts, ſind folgende:

1) *die Lappe* (Lobus), der Einſchnitt eines

Blatts, der nach der Spitze zu rundlich iſt, z. B. Acer.

2) *der Einſchnitt* (Lacinia), der Einſchnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich iſt.

3) *das Blättchen* (Foliolum), heiſst bei den foliis quinatis, digitatis u. ſ. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heiſst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts* (Pinnula), heiſst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander über ſtehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. ſ. w.

7) *Ecke* (Angulus), iſt der ſpitze Zwiſchenraum eines Einſchnitts des Blatts.

8) *Bucht* (Sinus), iſt der runde Zwiſchenraum eines Einſchnitts des Blatts, z. B. Quercus Robur.

Jeder dieſer Theile wird bey genauern Beſchreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Baſis u. ſ. w. beſonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4 und 5 angezeigten Unterſchied. Linné bedient ſich bey den Arten

Digitized by Google

der Gattung Mimoſa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, daſs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch ſchlechtweg pinna nennt.

44.

Das Laub (Frons), iſt den Palmen, Farrenkräutern, Lebermoſen und Flechten eigen. Die Kennzeichen deſſelben ſind: daſs der Stengel und die auf ihm befindlichen Blätter innig verbunden ſind; ſo daſs ſich nicht beſtimmt angeben läſst, wo dieſe anfangen und jener aufhört. Bey einigen Gewächſen flieſsen ſogar Blätter und Stengel in eines, ſo daſs ſich nicht ſagen läſst, wohin der vorhandene Theil zu rechnen ſey.

Die Palmen haben einen einfachen Stock (§. 16.), der nur an ſeiner Spitze mit Laub beſetzt iſt. Im gemeinen Leben nennt man ein Laub der Palme, einen Palmenzweig, aber es iſt weder als ein Zweig noch als ein einzelnes Blatt anzuſehn. Die Arten ſind:

1) *fächerförmig* (flabelliformis), wenn an der Spitze des Strunks (§. 21.) entweder mehrere Blätter kreisförmig ausgebreitet ſtehn oder die Blattſubſtanz ein tellerförmiges Anſehn hat und mit vielen regelmäſsigen gefaltenen Einſchnitten verſehn iſt. Zwiſchen den Einſchnitten oder Blättern iſt öfters ein Faden, z. B. Chamaerops, Boraſſus.

Digitized by Google

2) *ſchildförmig* (peltata), wenn an der Spitze des Strunks die tellerförmige Blattſubſtanz vollkommen geſchloſſen iſt, ſo daſs bis zur Baſis nirgend ein Einſchnitt reicht; z. B. Corypha.

3) *gefiedert* (pinnata), ein Laub von der Geſtalt eines gefiederten Blatts (§. 42. No. 101.), z. B. Phoenix.

4) *doppelt gefiedert* (bipinnata), ein Laub von der Geſtalt eines doppelt gefiederten Blatts (§. 42. No. 105.), z. B. Caryota.

Die Farrenkräuter und ähnliche damit verwandte Gewächſe haben an ihrem Laube alle die Geſtalten, welche bey den Blättern (§. 42.) unterſchieden ſind, nur müſſen noch folgende dort nicht angeführte Arten hier bemerkt werden:

1) *gefiedert mit zuſammenfließenden Blättern* (pinnata pinnis confluentibus), wenn es gefiedert iſt, die Blättchen aber nach der Spitze zu an ihrer Baſis ſich mit einander vereinigen. *Fig.* 298.

2) *doppelt halbgefiedert* (bipinnatifida), wenn an einem gefiederten Laub, die Blättchen halb gefiedert ſind. *Fig.* 305.

3) *vierfach gefiedert* (quadruplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aſte ein dreyfach gefiedertes Blatt (§. 42. N. 106.) hat.

4) *fünffach gefiedert* (quintuplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aſte ein vierfach gefiedertes Blatt hat.

5) *unfruchtbar* (ſterilis), das Laub was keine Blätter und Früchte trägt, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

Digitized by Google

6) *fruchtbar* (fructificans), was Blüten oder Früchte hat, z. B. Blechnum Spicant *Fig.* 305.

7) *quirlförmig* (verticillata), wenn Blätter und Strunk ſich nicht unterſcheiden laſſen, und die Aeſte des Laubes quirlförmig geſtellt ſind, z. B. Equiſetum.

Die Lebermoſe haben in Rückſicht ihres Laubes nichts ausgezeichnetes, und es laſſen ſich alle Verſchiedenheiten deſſelben nach Art der Blätter anderer Gewächſe unterſcheiden. Ausgenommen bey der Gattung Riccia wo das Laub *ſternförmig* (ſtellata) ausgebreitet an der Erde liegt. Die Flechten hingegen, da bey ihnen Blätter und Strunk ſich ganz in einander verlieren, haben mehrere ſehr ausgezeichnete Arten des Laubes, nemlich:

1) *blättrig* (foliacea), wenn das Laub in Einſchnitte oder Lappen, ſie mögen groſs oder klein ſeyn getheilt iſt; z. B. Parmelia ſaxatilis, fraxinea, pulmonaria, ſtellaris. *Fig.* 3.

2) *gallertartig* (gelatinoſa), wenn das Laub durchſcheinend und von der Conſiſtenz einer Gallerte iſt; z. B. Parmelia criſpa, faſcicularis.

3) *lederartig* (coriacea), wenn das Laub dick und zähe iſt, z. B. Peltidea canina. *Fig.* 226.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blättchen oder Einſchnitte des Laubes, wie die Ziegel auf dem Dache, übereinander liegen, z. B. Parmelia parietina criſpa.

5) *nabelförmig* (umbilicata), wenn ein rund ausgebreitetes Laub auf ſeiner Unterfläche nur in der Mitte durch einen hervorragenden Punkt

Digitized by Google

auf dem Körper worauf es wächſt befeſtiget iſt, z. B. Gyrophora deuſta, Lecidea puſtulata.

6) *kreisförmig* (orbiculata ſ. ſtellata), wenn das Laub in Geſtalt eines Kreiſes ſich ausbreitet, z. B. Parmelia ſaxicola, parietina, ſtellaris. *Fig. 3.*

7) *rindenartig* (cruſtacea), wenn das Laub aus an einander klebenden kleinen Körnern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Parmelia ſaxicola, ſubfusca. Opegrapha pulverulenta.

8) *ſtaubartig* (pulverulenta), wenn es aus nicht dicht zuſammen hängenden leicht zu trennenden Körnern beſteht, z. B. Lepraria.

9) *fadenförmig* (filamentoſa), wenn es aus Faden beſteht, z. B. Lichen jubatus, Conferva, Ceramium, Byſſus.

10) *einfach* (ſimpliciſſima), wenn es nicht zertheilt iſt, z. B. Ceramium Filum. Fucus ſaccharinus.

11) *ſtrauchartig* (fruticuloſa), wenn es äſtig mehr oder weniger fadenförmig und ſteif iſt, z. B. Baeomyces rangiferinus, uncialis.

12) *becherförmig* (pyxidata ſ. ſcyphifera), wenn es die Geſtalt eines Bechers hat, z. B. Baeomyces pyxidatus, gracilis. *Fig.* 304.

Herr Acharius nennt das Laub der Flechten *Thallus* und unterſcheidet die erſten acht angegebenen Arten. Das fadenförmige und einfache Laub nennt er *Lorulum*, das ſtrauchartige und becherförmige aber *Podetium*.

Die Blätter der *Entengrützarten* (Lemna), müſſen auch Laub genannt werden da ſie mit den Wurzeln auf eine eigene Art zuſammenhängen und die Blumen derſelben darauf ſitzen.

Digitized by Google

45.

Stützen (Fulcra), unter dieſem Namen verſteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume ſich unterſcheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausſchlagsſchuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattſcheide* (Vagina), *Blumenſcheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Aſcidium), *Blaſe* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulſt* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Ueberzug* (Hymenium), *Becherchen* (Cyphella), *Umſchlag* (Peridium), *Decke* (Induſium), *Ranke* (Cirrhus), *Knoſpe* (Gemma), *Fortſatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüſe* (Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Ariſta), *Haar* (Pilus).

46.

Afterblätter (Stipulae), ſind kleine Blätter, die ſich am Stengel in der Gegend des Blattſtiels zeigen. Sie ſind bisweilen von ganz andrer Geſtalt, als die am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Gröſse von ihnen verſchieden. Man kann ſie füglich ſo unterſcheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig ſind, die aber allezeit gegenüber ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

Digitized by Google

2) *einzelne* (solitariae), wenn nur im Winkel des Blattstiels ein Afterblatt steht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn sie am Ursprung des Blattstiels stehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4) *unter dem Blattstiel* (extrafoliaceae), wenn sie etwas unter dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

5) *über dem Blattstiel* (intrafoliaceae), wenn sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

6) *dem Blattstiel gegenüber* (oppositifoliae), wenn bey wechselseitigen Blättern diese Afterblätter zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattstiels, aber auf der andern Seite des Stengels stehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn sie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn sie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstehung abfallen. Alnus glutinosa.

9) *bleibend* (persistentes), wenn sie mit den Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beynahe alles bey ihnen, was von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt ist. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* (connatae), und noch seltener *gestielt*) petiolatae s. pedicellatae). Oefters haben sie einen

Digitized by Google

dunkelbraunen Fleck, z. B. Vicia ſativa, und dann heiſsen ſie *brandige* (ſphacilatae.) Bey der Gattung Jungermannia nennt man die kleinen Blättchen, welche unter den Blättern liegen, *Oehrchen* (Auriculae). Diejenigen aber welche auf dem Hauptſtiel feſtſitzen *Afterblätter* (Stipulae).

47.

Die Ausſchlagsſchuppe (Ramentum), iſt ein kleines, öfters ſogar borſtenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, und häutig iſt; bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattſtiels, bald aber auch ohne Ordnuug am Stengel zerſtreut ſteht. Es zeigt ſich faſt bey allen Bäumen wenn ſie ausſchlagen und fällt ſogleich ab. An den Eichen (*Fig.* 289.) ſteht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es bey Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trocknen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehn der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein *ausſchlagsſchuppiger Stengel* (caulis ramentaceus §. 18. No. 55.)

48.

Nebenblätter (Bracteae), ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehn, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchiedene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die After-

Digitized by Google

blätter, und zeigen sich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein schönes Beyspiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Zeigen sich aber bey einer Menge von Blumen über denselben mehrere Blätter: so nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyspiele davon sind: Fritillaria imperialis, Bromelia Ananas u. m. a.

49.

Die Blattscheide (Vagina), ist die Fortsetzung eines Blatts, die sich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befestigt ist, z. B. alle Gräser. Wenn diese Scheide sehr kurz ist und oben nichts Merkwürdiges zeigt, so nennt man sie ein *scheidenartig Blatt* (folium vaginatum). Die Blattscheide wird noch besonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beschrieben.

50.

Die Blumenscheide (Spatha), ist ein längliches Blatt, was mit seiner Basis den Stengel umfasst, und den Blumen, ehe sie sich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt ist. Sie ist allen Palmen, den meisten Lilien und Arumarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte besteht, z. B. Arum maculatum *Fig.* 41.

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinander über stehn, z. B. Stratiotes aloides.

Digitized by Google

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig, zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehrere Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reife der Frucht bleibt.

51.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern, und den Stengel in den Blattwinkeln bey der Gattung Polygonum, in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus *Fig* 291. Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata), wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre er abgeſchnitten.

2) *ſchief* (obliqua), wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert iſt.

3) *blättrig* (foliacea), wenn die Tute ſich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird ſie beſtimmt, ſ. §. 6.

Digitized by Google

52.

Der Schlauch (Aſcidium), iſt ein beſonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl iſt, und öfters an ſeiner Oefnung mit einem vollſtändigen Deckel verſehen iſt, der ſich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Waſſer. Entweder iſt er *ſitzend* (ſeſſile), oder *geſtielt* (petiolatum), und befindet ſich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt ſich bey Nepenthes diſtillatoria *Fig.* 28. das erſtere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Aſcium und Ruyſchia finden ſich Nebenblätter die das Anſehn eines Schlauchs haben und daher *ſchlauchartige Nebenblätter* (Bracteae aſcidiformes) genannt werden. *Fig.* 117. 121. Auch bey der Gattung Marcgrafia finden ſich dergleichen Nebenblätter.

53.

Die Blase (Ampulla), iſt ein runder, hohler, geſchloſſener Körper, der ſich an der Wurzel oder an den Blättern einiger Waſſergewächſe, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288. Bey den Gewächſen des Meeres z. B. Fucus hat dieſe Blaſe zuweilen eine beſondere Form, und vormals glaubte man ſogar; daſs ſie die Frucht derſelben ſey.

54.

Das Blatthäutchen (Ligula), iſt ein häutiges kleines durchſichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Baſis des Blatts ſitzt. Sie iſt allein den Gräſern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

Digitized by Google

1) *ganz* (integra), das keine Einſchnitte hat.

2) *geſpalten* (bifida), das an der Spitze getheilt iſt.

3) *zerſchlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerriſſen iſt.

4) *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderſtehenden kurzen Haaren beſetzt iſt.

5) *abgeſtutzt* (truncata), das oben abgeſtutzt iſt.

6) *ſpitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgeſpitzt* (acuminata), das eine lange vorſtehende Spitze hat.

8) *ſehr kurz* (decurrens), das kaum zu ſehen iſt, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

55.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter ſich durch ihre Geſtalt unterſcheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und ſie vor der Entwickelung einſchlieſsen. Vorzüglich iſt die Hülle den Dolden (§. 34) eigen. Man hat verſchiedene Arten feſtgeſetzt, als:

1) *allgemein* (univerſale), die alle Blumenſtiele einſchlieſst. *Fig. 36.*

2) *beſondere* (partiale), die kleine Blumenbüſchel enthält. *Fig 36.*

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B Aethuſa Cynapium.

5) *zwey- drey- vier* oder *vielblättrig* (di - tri tetra - polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern beſteht.

Die Hülle hat bisweilen das Anſehn eines Kelches, (§. 74.) und dann heiſst ſie kelchför-

nig (calyciforme), wie bey Anemone Hepatica. Der Blumenſtiel (§. 25) iſt bey einigen Arten dieſer Gattung z. B. Anemone pratenſis etc. mit einer Hülle umgeben und heiſst dann ein gehüllter Blumenſtiel (pedunculus involucratus).

56.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äuſsern Geſtalt ſo ſehr von den übrigen Gewächſen ab, daſs man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wohl hier der ſchicklichſte Ort ſeyn wird, von ihren Theilen zu ſprechen. Die zuerſt auffallenden ſind: die *Wulſt*, der *Ring* und der *Hut*.

Die Wulst (Volva), iſt eine dicke meiſtens fleiſchartige Haut, die den Strunk des Pilzes bey ſeiner Entſtehung umgiebt, und wenn er ausgewachſen iſt, dicht über der Erde bleibt. Man hielt ſie ſonſt für einen Theil der Blume, allein dahin iſt ſie gar nicht zu zählen. Sie iſt entweder bey ihrer Entſtehung am Rande des Huts angewachſen oder am Strunke anſchlieſsend. Bey der völligen Entwickelung giebt ſie ſich von beyden Theilen los und bleibt an der Baſis des Strunks. Sie iſt entweder:

1) *ganz* (integra), wenn ſie beym Entwikkeln nicht zerreiſst.

2) *geſchlitzt* (lacera), wenn ſie unregelmäſsig zerreiſst.

3) *ſchimmelartig* (byſſacea), wenn ſie aus feinen zarten Faſern beſteht.

4) *gallertartig* (gelatinoſa), wenn ſie mit Gallerte gefüllt iſt, z. B. Phallus impudicus *Fig.* 311.

Digitized by Google

57.

Der Ring (Annulus), ist eine dünne Haut die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten festgewachsen, oben aber frey ist. *Fig.* 4.

2) *umgekehrt* (inversus), wenn der Ring oben festgewachsen, unten aber frey ist, so dass er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *sitzend* (sessilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite festsitzt.

4) *beweglich* (mobilis), wenn sich der Ring auf und nieder schieben läst, z. B. Agaricus antiquatus.

5) *bleibend* (persistens), wenn er, so lange die Dauer des Pilzes ist, auch immer bemerkt wird.

6) *verschwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verschwindet.

7) *spinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinsten weisen Gewebe zusammengesetzt ist. Dergleichen Ringe verschwinden sehr oft.

Der Ring ist eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, dass diese Haut zum Ringe wird, als dass sie sich regelmäsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reisst sie nicht vom Rande des Huts los, sondern trennt sich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach

Digitized by Google

Beſchaffenheit der Art am Hutrande ſitzen, dann heiſst ſie, die Manſchette (cortina).

58.

Der Hut (Pileus), heiſst der oberſte meiſtentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In dieſem ſind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet iſt. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt iſt.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft iſt. *F. 6.*

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben ſehr gewölbt iſt, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius

6) *klebrig* (viſcidus), deſſen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt iſt.

7) *ſchuppig* (ſquamoſus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe beſetzt iſt, z. B. Agaricus muſcarius.

8) *ſparrig* (ſquarroſus), deſſen Schuppen auf der Oberfläche abſtehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig iſt und auf der einen Seite wie abgeſchnitten ausſieht, z. B. Hydnum Auriſcalpium.

10) *geſtrunkt* (ſtipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 21.

11) *ſitzend* (ſeſſilis ſ. acaulis), der ohne Strunk iſt und feſtſitzt.

Die oberſte Spitze des Huts heiſst:

Der Nabel (Umbo), dieſer iſt bald mehr bald weniger vorgezogen, zuweilen ſogar ver-

Digitized by Google

tieft oder auch wohl vertieft und im Mittelpunkt mit einer kleinen Erhabenheit verſehn. Die Unterfläche des Huts enthält die Samen in der fleiſchigen Subſtanz und iſt mit einer Haut bedeckt welche der *Ueberzug* (Hymenium) genannt wird. Als Theile deſſelben werden angeſehn:

1) *Das Plättchen* (Lamella), ſo nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterſeite des Pilzes. Sie enthalten die Samenkapſeln, und ſind den Agaricis eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Plättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales ſ. interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb ſo weit gehn.

Man theilt dieſe Ungleichheit der Plättchen ab in:

a) *zweyreihige* (biſeriales), wenn ein langes und kurzes Plättchen mit einander abwechſeln.

b) *dreyreihige* (triſeriales), wenn zwey kurze Plättchen zwiſchen den langen ſtehn.

c) *äſtige* (ramoſae), wenn ſich mehrere Plättchen in eins vereinigen; z. B. Merulius.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Plättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venoſae), wenn die Plättchen ſo klein ſind, daſs ſie nur erhabene Adern zu ſeyn ſcheinen, z. B. Merulius Chantarellus.

f) *verworren* (dedaleae), wenn die Plättchen durch Queerwände unregelmäſsig verbunden ſind.

2) *Die Löcher* (Pori), wenn auf der Un-

Digitized by Google

terfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingeſtochen, ſich finden. *Fig.* 233. Dieſe haben allein die Boleti.

3) *Die Stacheln* (Aculei ſ. Echini), heiſsen erhabene hervorragende Spitzen, in dieſen ſind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie ſind allein dem Hydno eigen. *Fig.* 224.

4) *Die Warzen* (Papillae), heiſsen kleine runde Erhabenheiten, die ſich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verſchiedenes Anſehn, ihnen fehlt der Hut oder ſie ſind ohne Strunk von fremdartiger Geſtalt. Man muſs daher ihre Geſtalt beſchreiben, ob ſie *kugelrund* (globoſus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis ſ. ſcyphiformis) *Fig.* 284. u. ſ. w. ſind. Bey den keulenförmigen und äſtigen Pilzen nennt man die Fläche, worin die Samen ſtecken, Hymenium. Bey andern Pilzen findet ſich der Hut bisweilen kopfförmig, z. B. Phallus und Morchella, alsdann pflegt der Ueberzug (Hymenium) den ganzen Hut zu bedecken und man beſchreibt nun ſeine Geſtalt, die bald *netzförmig* (Hymenium reticulatum) z. B. Phallus impudicus *Fig.* 311, oder *faltig* (Hymenium plicatum) z. B. Morchella, iſt. Ein *glatter Ueberzug der Haut* (Hymenium laeve) zeigt ſich bey den Becherpilzen Peziza.

59.

Das Becherchen (Cyphella), iſt eine ſchildförmige mit einem erhabenen Rand umge-

Digitized by Google

bene kleine Grube, die auf den Unterſeiten einiger Flechten, z. B. Sticta ſylvatica ſich findet.

60.

Der Umſchlag (Peridium), iſt die dünne auf verſchiedene Art zerreiſsende Haut einiger *Bauchpilze* (Gaſteromyci), unter welcher der Same oder ein ſamentragender Körper liegt; z. B. Lycoperdon, Trichia, Stemonites, Nidularia u. ſ. w. Man unterſcheidet folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), wenn er aus einer einfachen Haut beſteht, z. B. Phyſarium, Nidularia u. ſ. w.

2) *doppelt* (duplex), wenn er aus zwey übereinander liegenden Häuten beſteht, z. B. Diderma.

3) *nicht zerreiſsend* (non dehiſcens), wenn der Umſchlag niemals zerreiſst.

4) *zerreiſsend* (dehiſcens), der in Stücken zerplatzt.

5) *unregelmäſsig zerreiſsend* (irregulariter dehiſcens), der auf verſchiedene Art und in ungleichen Stücken zerreiſst, z. B. Nidularia, Trichia.

6) *kreisförmig zerreiſsend* (circumſciſſum), der rund um zerreiſst, ſo daſs der obere Theil wie ein Deckel ſich vom untern trennt, z. B. Arcyria. *Fig.* 301. 302.

7) *der Länge nach ſich ſpaltend* (longitudinaliter fiſſum), der von der Spitze bis zur Baſis ſtrichförmig zerreiſst, z. B. Dictydium.

8) *zahnförmig zerreiſsend* (dentato-dehiſcens), wenn der obere Theil zerplatzt und der Rand des übrigen nachher zerzähnt zu ſeyn ſcheint, z. B. Aecidium.

9) *netzförmig* (reticulatum), wenn der Umſchlag fein durchlöchert iſt und das Anſehn eines Netzes hat, z. B. Dictydium.

Digitized by Google

10) *ſternförmig* (ſtellatum), wenn ſie von der Spitze aus bis über die Hälfte zerreifst und nachher ſich ſternartig ausbreitet, z. B. Geaſtrum *Fig.* 7.

61.

Die Decke (Induſium), iſt eine zarte Haut, welche die Häufchen (§. 41) der Farrenkräuter umgiebt, und bey der Reife der Samenkapſeln zerreifst. Die Arten ſind:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Samen bedeckt.

2) *ſchildförmig* (peltatum), wenn dieſe dünne Haut cirkelförmig iſt, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Samen befeſtigt iſt.

3) *ſackförmig* (corniculatum), wenn dieſe dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl iſt, daſs ſie innerhalb Blumen und Samen einſchlieſst, z. B. bey Equiſetum; *Fig.* 11. ſind dergleichen hornartige oder ſackförmige Decken zu ſehn.

4) *becherförmig* (urceolatum), die das Anſehn eines faſt walzenförmigen Bechers hat, z. B. Trichomanes.

5) *zweyklappig* (bivalve), die in zweyen Klappen ſich theilt und die Geſtalt des vorigen hat, z B. Hymenophyllum.

6) *ſchuppenförmig* (ſquamiforme), die das Anſehn einer Schuppe hat.

7) *fortlaufend* (continuum), die längs einem langen Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum. *Fig.* 293.

8) *oberflächlich* (ſuperficiarium), die von der Oberhaut des Blatts entſteht, z. B. Scolopendrium.

9) *randſtändig* (marginale), die von der

Digitized by Google

Haut des Randes des Blatts entſteht, z. B. Adiantum. *Fig.* 293.

10) *von aufsen aufſpringend* (exterius dehiſcens), die nach dem Rande des Blatts hin ſich ablöſet, z. B. Aſplenium.

11) *nach innen aufſpringend* (interius dehiſcens), die nach der Mittelrippe hin aufſpringt, z. B. Adiantum.

12) *einfach* (ſimplex), eine einzelne Decke welche die Häufchen bedeckt, z. B. Pteris, Asplenium, Adiantum.

13) *doppelt* (duplex), wenn an jeder Seite des Häufchens eine Decke feſtſitzt, z. B. Lindſaea, Scolopendrium, Dickſonia. *Fig.* 39.

62.

Die Ranke (Cirrhus), iſt ein fadenförmiger Körper, der zur Befeſtigung der Pflanze dient. Rankende Gewächſe (Vegetabilia ſcandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters ſpiralförmig gedreht zu ſeyn, z. B. Vitis vinifera. *Fig.* 27. Die Arten derſelben ſind:

1) *achſelſtändig* (axillaris), die aus den Winkeln der Blätter entſpringen. *Fig.* 27.

2) *blattſtändig* (foliaris), die an der Spitze der Blätter entſpringen, z. B. Glorioſa ſuperba. Flagellaria indica.

3) *blattſtielſtändig* (petiolaris), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinſchaftlichen Blattſtiels bey einem zuſammengeſetzten Blatte entſteht, z. B. Vicia.

4) *blumenſtielſtändig* (peduncularis), wenn aus dem Blumenſtiel eine Ranke entſteht.

5) *einfach* (ſimplex), die nicht zertheilt iſt.

Digitized by Google

6) *zwey- drey- mehräſtig* (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt iſt.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäſsig gewunden iſt.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf dieſe, bald auf jene Seite, alſo unregelmäſsig gewunden iſt.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, ſo heiſst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhoſum), z. B. Glorioſa ſuperba, Flagellaria indica No. 2. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meiſten Wicken, ſo heiſst es ein *gefiedert-rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhoſum). No. 3.

63.

Die Knospe (Gemma), iſt derjenige Theil eines Gewächſes, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum deſſelben enthält. Nicht alle Gewächſe ſind damit verſehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsſtrichen wachſen, haben dergleichen. Sie ſind 1. *bloſs blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verſchiedenen Knoſpen* (foliiferae et floriferae diſtinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae), 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae maſculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* (foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knoſpen austreiben

und Blätter bringen, dies nennt man *das Ausſchlagen* (Foliatio). Es geſchieht bey den Knoſpen durch das Abfallen der äuſſeren Hüllen, die aus kleinen übereinander liegenden Schuppen beſtehn. Bey den Gewächſen, die keine Knoſpen haben, geſchieht das Ausſchlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze ſind die kleinen Blättchen beym Ausſchlagen verſchieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knoſpen horizontal durchſchneidet, zeigen ſich folgende Verſchiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt ſind, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach auſsen gerollt ſind, z. B. Salix. *Fig.* 252. 262.

3) *zwiſchengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu ſeyn, in einander greifen, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz ſchneckenförmig gedreht ſind, z. B. Prunus domeſtica, Armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zuſammenliegen, z. B. Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zuſammenliegen, z. B. Fagus ſylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmäſsig gefaltet ſind, z. B. Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spizzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

Digitized by Google

9) *ſchneckenförmig* (circinata), wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Baſis zu aufgerollt iſt, ſo daſs die äuſsere Seite innerhalb, und die innere auſserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fig* 15.

Wenn die Blätter gegenüber ſtehn, ſo iſt öfters die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

In Rückſicht der Form iſt die Knoſpe noch ſehr verſchieden, doch laſſen ſich die Arten derſelben ſehr leicht unterſcheiden, nur folgende Arten verdienen noch bemerkt zu werden:

1) *einfach* (ſimplex), wenn die Knoſpe einzeln ſteht, z. B. die meiſten Bäume und Sträucher.

2) *angehäuft* (aggregata), wenn mehrere auf einem Fleck beyſammen geſtellt ſind, z. B. Zanthoxylon fraxineum.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie dicht auf dem Zweige oder Stengel befeſtiget iſt, z. B. die meiſten Sträucher und Bäume.

4) *geſtielt* (pedicellata), wenn ſie von einem kurzen Stiel unterſtützt iſt, z. B. Alnus.

64.

Der Fortſatz (Propago), iſt ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moſe. *Linné* hielt dies für Samen. Bey den Lebermoſen iſt dieſer Fortſatz kugelförmig. Marchantia trägt einen kleinen Becher (ſcyphus), worin der Fortſatz enthalten iſt.

65.

Der Knoten (Gongylus), iſt ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutter-

Digitized by Google

pflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen ſieht man an den Seeflechten.

Bey der ganzen Familie der Lichenen ſieht man öfter einen feinen Staub, der, unter einer Vergröſserung betrachtet, zuweilen durch feine Fäden zuſammenhängt. Dieſen haben einige Botaniker für männliche Blumen, andere für kleine Knoſpen gehalten, durch welche ſich dieſe Gewächſe fortpflanzen. Die letztere Meinung ſcheint die richtigere zu ſeyn. Acharius nennt das einzelne Körnchen *Propagulum*, und einen Haufen ſolches Staubes *Soredium*. Bey Parmelia glomulifera und Lecidea puſtulata zeigen ſich ähnliche Haufen, die aber aus warzenförmigen äſtigen ſehr kleinen Körpern beſtehen und deren Nutzen bis jetzo nicht erforſcht iſt; einen ſolchen Haufen nennt Acharius *Pulvinulus*.

66.

Die Drüſe (Glandula), iſt ein runder Körper, der zur Ausdünſtung und Abſonderung dient. Die Drüſen ſind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie flach auf dem Blatte anſitzt, z. B. Caſſia marilandica.

2) *geſtielt* (petiolata), wenn die Drüſe durch einen kleinen Stiel unterſtützt wird, z. B. Droſera.

Ihrer beſondern Form nach ließen ſich noch viele Arten unterſcheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in ſeiner Schrift, über die Nebengefäſse der Pflanzen und deren Nutzen viele treffliche Bemerkungen gemacht.

Digitized by Google

67.

Der Dorn (Spina), ist eine stechende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entspringt, und sich also nicht mit der Rinde abziehen läßt, z. B. Prunus spinosa. Die Arten sind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges ist.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

68.

Der Stachel (Aculeus), ist eine stechende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen läßt, z. B. Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) *gerade* (rectus), wenn er geradeaus steht.

2) *aufwärtsgebogen* (incurvus), wenn er nach oben gekrümmt ist.

3) *abwärtsgebogen* (recurvus), wenn er nach der Erde zu gekrümmt ist.

4) *aufgerollt* (circinatus), wenn er mit seiner Spitze nach innen aufgerollt ist.

5) *einzeln* (solitarius), wenn er einzeln steht.

6) *doppelt* (geminatus), wenn zwey beysammen stehn.

Digitized by Google

7) *handförmig* (palmatus), wenn er bis zur Basis getheilt ist, dass er aus mehreren zusammengesetzt zu seyn scheint, z. B. Berberis vulgaris.

69.

Die Granne (Arista), ist eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräser sitzt. Die Arten sind:

1) *nackt* (nuda), die ohne Haare ist. *Fig.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumosa), die mit feinen weissen Härchen besetzt ist, z. B. Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade ist. *Fig.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), der in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch sie gebogen ist, z. B. Avena sativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einen Bogen nach oben gekrümmt ist.

6) *gedreht* (tortilis), die spiral- oder schnekkenförmig seitwärts gedreht ist.

7) *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 76) befestigt ist.

8) *rückenständig* (dorsalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befestigt ist.

70.

Das Haar (Pilus), ist ein feiner fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Ausdünstung und Bedekung der Gewächse

Digitized by Google

dienet. Die verſchiedenen Vertheilungen der Haare ſind ſchon §. 6. beſtimmt worden, aber der Bau oder die Geſtalt des einzelnen Haares verdient noch eine genauere Auseinanderſetzung. Es ſind folgende Arten bekannt:

1) *einfach* (ſimplex), das gar nicht zertheilt iſt, und eine gleiche fadenförmige Geſtalt hat.

2) *pfriemförmig* (ſubulatus), das kurz, ſtark und nach unten zu etwas dicker iſt, z. B. Borago officinalis.

3) *nadelförmig* (aciculàris), die vorige Art, nur ſehr ſpitz, und daſs über der Baſis eine Erweiterung iſt, z. B. Urtica.

4) *zwieblicht* (bulboſus), das ſich an der Baſis in eine rundliche Maſſe endigt, z. B. Centaurea Jacea.

5) *hakenförmig* (uncinatus), das hakenförmig gekrümmt iſt, z. B. Scabioſa Succiſa und verſchiedene Gräſer.

6) *knotig* (nodoſus), das in regelmäſsigen Zwiſchenräumen hervorſtehende Knoten hat.

7) *gegliedert* (articulatus), das in regelmäſsige etwas eingezogene Glieder getheilt iſt, ſo daſs es faſt das Anſehn der Fühlhörner einiger Inſekten hat, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnt* (denticulatus), das auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen beſezt iſt, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaart* (pubeſcens), das mit feinen Härchen beſetzt iſt, z. B. Hieracium Piloſella.

10) *fedrig* (plumoſus), das mit längern Här-

Digitized by Google

chen ſtark beſetzt iſt, daſs es das Anſehn einer Feder hat, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmig* (furcatus), das an der Spitze gabelförmig geſpalten iſt, z. B. Apargia hiſpida.

12) *äſtig* (ramoſus), das in unregelmäſsige Aeſte ſich theilt, z. B Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch eingetheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt und anliegt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beyden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

71.

Die Blume (Flos), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher vor der Frucht erſcheint und

Digitized by Google

in den meiſten Fällen, mit mehreren faſt immer farbigen Blättchen, die zur Begattung weſentlichen Organe einſchlieſst. Wenn aber die Organe der Zeugung bey den Gewächſen nicht von ſolchen Blättchen umgeben ſind; ſo werden dieſe ſelbſt die Blume genannt. Die Theile der Blume ſind: *der Kelch* (Calyx), *die Blumenkrone* (Corolla), *das Honiggefäſs* (Nectarium), *die Staubgefäſse* (Stamina), und *der Stempel* (Piſtillum).

72.

Die Blume iſt entweder *einfach* (Flos ſimplex), oder es ſind ihrer mehrere auf einen kleinen Fleck dicht zuſammengedrängt, daſs ſie nur eine einzige auszumachen ſcheinen, und dieſe nennt man eine *zuſammengeſetzte Blume*, auch wohl *allgemeine* oder *zuſammengeſetzte Blumenkrone* (Flos compoſitus ſ. Corolla communis vel compoſita). Von der einfachen Blume unterſcheidet man mehrere Arten, nämlich:

1) *nackt* (nudus), welche keinen Kelch (§. 74.) und Blumenkrone (§. 81.) hat.

2) *blumenblattlos* (apetalus), die keine Blumenkrone (§. 81.) hat.

3) *kelchlos* (corollaceus ſ. aphyllus), die keinen Kelch (§. 74.) hat.

4) *zwitterblüthig* (hermaphroditus), die Staubgefäſse (§. 90.) und Stempel (§. 94.) hat.

5) *weiblich* (foemineus), welcher die Staubgefäſse (§. 90.) fehlen.

Digitized by Google

6) *männlich* (maſculus), welcher der Stempel (§. 94.) fehlt.

7) *geſchlechtslos* (neuter), die weder Staubgefäſse (§. 90.) noch Stempel (§. 94.) hat.

Die zuſammengeſetzte Blume hat folgende Arten:

1) *geſchweift* (ſemifloſculoſus), wenn ſie nur aus bandförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 10.) zuſammengeſetzt iſt. *Fig.* 85. 270.

2) *ſcheibenartig* (diſcoideus ſ. floſculoſus), wenn ſie nur allein aus röhrenförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 1.) beſteht.

3) *ſtrahlig* (radiatus), wenn ſie in der Mitte aus röhrenförmigen (§. 82. N. 1.), und am Rande aus bandförmigen (§. 82. N. 10.) Blumenkronen zuſammengeſetzt iſt. *Fig.* 75.

Der aus röhrenförmigen Blumenkronen beſtehende Theil ſolcher Blume heiſst: *die Scheibe* (Diſcus), und der aus bandförmigen Blumenkronen zuſammengeſetzte Rand wird *der Strahl* (Radius) genannt.

4) *halbgeſtrahlt* (ſemiradiatus), wenn die eine Seite des Randes einer aus röhrenförmigen Blumenkronen zuſammengeſetzten Blume nur bandförmige Blumenkronen hat.

73.

Bey den Moſen ſind die Blumen nur durch ein Vergröſserungsglas ſichtbar. Ihre verſchiedene von der gewöhnlichen abweichende Geſtalt hat folgende Benennungen veranlaſst:

Digitized by Google

1) *knoſpenförmig* (gemmiformis), die zwiſchen den Blättern ſitzt und das Anſehn einer aufgeſchwollenen Knoſpe hat.

2) *kopfförmig* (capituliformis), die kugelrund und geſtielt iſt. *Fig.* 138.

3) *ſternförmig* (diſciformis), die an der Spitze des Stengels ſteht, und mit Blättern, welche ſich flach ausbreiten, umgeben iſt, z. B. Polytrichum. *Fig.* 142.

Die Blumen der Farrenkräuter ſind noch nicht genau erforſcht, und die der übrigen Kryptogamen möchten wegen ihrer überaus groſsen Feinheit ſchwerlich entdeckt werden.

74.

Der Kelch (Calyx), iſt der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig ſind, und auſserhalb die Blume umgeben. Die Arten deſſelben ſind: *die Blüthendecke* (Perianthium), *der Balg* (Gluma), *die allgemeine Blumendecke* (Anthodium), *die Schuppe* (Squama), *das Federchen* (Pappus), und *der Moskelch* (Perichaetium).

75.

Die Blüthendecke (Perianthium), heiſst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in ſich ſchlieſst. Es ſind folgende Arten davon:

Digitized by Google

1) *bleibend* (perſiſtens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Hyoſcyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Tilia europaea.

3) *welkend* (marceſcens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Papaver ſomniferum.

5) *einfach* (ſimplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einſchlieſſen, z. B. Fragaria veſca, Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte beſteht; das heiſst, die Blüthendecke kann in verſchiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt ſeyn, aber an der Baſis hängt ſie zuſammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. ſ. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, etc. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern beſteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einſchnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchſtens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieſer Zähne iſt ſie *zwey-*, *drey-*, *vier-*; *fünf-* u. ſ. w. *mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- etc. multidentatum).

10) *geſpalten* (fiſſum), wenn die Blüthen-

Digitized by Google

decke in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als: *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-tri-, quadri- etc. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jede dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum), wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum), wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen

Digitized by Google

Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeſchlagen ſind.

19) *aufgeblaſen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl iſt.

20) *abgekürzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Blumenkrone iſt.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen entweder *Einſchnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden dieſe beſtimmt, ob ſie *ſtumpf* (obtuſus), *ſpitzig* (acutus), *langzugeſpitzt* (acuminatus), *ſtachlicht* (ſpinoſus) u. ſ. w. ſind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Geſtalt nach beſchrieben. Man beſtimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihre Fläche. §. 6.

76.

Der Balg (Gluma) iſt der den Gräſern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er beſteht, heiſsen *Spelze* (Valvulae). Arten davon ſind:

1) *einſpelzig* (univalvis), der aus einer Spelze beſteht, z. B. Lolium perenne.

2) *zweyſpelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meiſten Gräſer. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

Digitized by Google

3) *dreyſpelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen ſind, z. B. Panicum miliaceum.

4) *vielſpelzig* (multivalvis), der aus mehreren zuſammengeſetzt iſt.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräſer, welche von dem Balge eingeſchloſſen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil ſie in ihrer Geſtalt faſt gar nicht vom Kelche verſchieden iſt, und eigentlich nur einen innern Kelch vorſtellt. Bey genauen Beſchreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangeſetzt. Der Balg der Blumenkrone iſt etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) iſt *häutig* (membranacea), die äuſsere aber grün. Dieſe grüne Spelze iſt entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (ariſtata). Die Granne (§. 69.) ſitzt nur auf der Blumenkrone der Gräſer. *Fig.* 103.

77.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt man den Kelch der zuſammengeſetzten Blumen (§. 72.) welche eine groſse Menge von kleinen Blumen einſchlieſst, die zuſammen das Anſehn haben, als wären ſie nur eine, z. B. Leontodon Taraxacum, Centaurea Cyanus, Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieſes Kelches ſind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte beſteht, an der Baſis zuſammen-

Digitized by Google

hängt, oben aber eingeſchnitten iſt, z. B. Tagetes.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zuſammengeſetzt iſt.

3) *einfach* (ſimplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgiebt. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang ſind.

5) *ſchuppig* oder *dachziegelförmig* (ſquamoſum, ſ. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinander liegenden kleinen Blättern beſteht. *Fig.* 59. 76.

6) *ſparrig* (ſquarroſum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen ſind.

7) *trocken* (ſcarioſum), wenn die Blättchen dürre und trocken ſind, z. B. Centaurea glaſtifolia.

8) *wimperich* (ciliatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen gleichlangen Borſten beſetzt ſind.

9) *ſtachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen ſteifen Stacheln beſetzt ſind.

10) *dornig* (ſpinoſum), wenn jedes Blättchen mit einem Dorn verſehn iſt. Sie ſind entweder *einfache Dornen* (Spinae ſimplices), oder *äſtige* (ramoſae). *Fig.* 152.

11) *kreiſelförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreiſels hat. *Fig.* 59.

Digitized by Google

12) *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Geſtalt hat. *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemiſphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach iſt. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben ſo dick als unten iſt.

15) *flach* (planum), wenn die Blättchen der Blumendecke ganz flach ausgebreitet ſind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum ſ. auctum), wenn an der Baſis der allgemeinen Blumendecke noch eine Reihe von Blättchen iſt, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden ſcheinen; z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heiſsen *Blättchen* (foliola ſ. Squamae), und werden bey genauerer Beſchreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linné gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

78.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 40.) bedecken, dienen ſtatt des Kelchs, und hinter jedem ſtehn die weſentlichen Theile der Blume. Dieſe Blättchen werden *Schuppen* (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des

Digitized by Google

Zapfens und anderer Theile mehr mit dem Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

79.

Das Federchen (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, beym Samen (§. 117.) wird davon weitläuftiger gehandelt. *Fig.* 84. 86. 87.

80.

Die Mose haben noch einen besondern von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den *Moskelch* (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, dass man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, das heisst: einige sind blos männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht dieser Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur

Digitized by Google

und abweichende Geſtalt unterſcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läſst ſich am beſten bey der reifen Frucht betrachten, er ſitzt alsdann an der Baſis der Borſte (§. 26.) *Fig.* 140, und beſteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinander liegender Blätter, die von den Blättern des Moſes ſich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Dieſe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geſtalt.

81.

Die Blumenkrone (Corolla), nennt man die Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, von zarterem Bau als der Kelch ſind, und gewöhnlich eine andere als die grüne Farbe haben. Sie beſteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erſtere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

82.

Die einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heiſst diejenige, welche nur aus einem Blatte beſteht, das zwar Einſchnitte haben kann, aber doch an der Baſis noch einigen Zuſammenhang zeigen muſs. Die Arten derſelben ſind:

1) *röhrig* (tubuloſa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte beſteht. Man nennt

Digitized by Google

die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dafs sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heifst, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präsentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267. z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beynahe kürzer als der

Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Verbascum.

10) *bandförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Aristolochia Clematitis *Fig.* 271, und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. *Fig.* 84.

11) *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blu-

Digitized by Google

menkrone der obere oder untere Einſchnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

83.

Die Arten der *vielblättrigen Blumenkrone* (Corolla polypetala) ſind:

1) *roſenartig* (roſacea), wenn fünf Blumenblätter, die ziemlich rund ſind, und an ihrer Baſis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150. 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Baſis ziemlich verlängert ſind, ganz unten etwas zuſammenhängen, daſs ſie einblättrig zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihrer Baſis ſehr ſtark verlängert ſind, und gegeneinander über ſtehn, z. B. Sinapis, Braſſica, u. ſ. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Baſis ſehr ſtark verlängert ſind, und in einem einblättrigen Kelche ſtehn, z. B. Dianthus u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), beſteht gewöhnlich aus ſechs, ſeltener aus drey Blumenblättern, und iſt niemals von einem Kelche umgeben. Bey einigen Gewächſen iſt ſie einblättrig und ſechsmal getheilt. Daher unterſcheidet man die *einblättrige lilienförmige* (monopetala liliacea), und die *vielblättrige lilienförmige Blumenkrone* (polypetala liliacea). Sie iſt nur den Lilien (§. 125.) eigen. *Fig.* 66. 71. 146.

Digitized by Google

6) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. ſ. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polypetala), nach der Zahl der vorhandenen Blumenblätter.

7) *ſchmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verſchiedener Geſtalt in einander liegen, z. B. Piſum, Vicia u. ſ. w. *Fig.* 105. 30. Die einzelnen Blumenblätter derſelben hat man mit folgenden Namen belegt:

a) *die Fahne* (Vexillum), heiſst das oberſte Blumenblatt, welches gewöhnlich das gröſste iſt. *ig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae), nennt man die beyden Flächen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina), ſo heiſst das ganz untere, der Fahne gegenüber ſtehende hohle Blatt, das die Zeugungstheile in ſich faſst. Es iſt gewöhnlich ganz, zuweilen an der verlängerten Spitze zweytheilig, ſeltener aus zwey beſondern Blättern beſtehend. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* (orchidea), beſteht gewöhnlich aus fünf Blumenblättern, von denen drey oben und zwey zur Seite geſtellt ſind, und aus der Honiglippe (Labellum §. 89.) *Fig.* 33.

9) *unregelmäſsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern beſteht, welche von verſchiedener Länge und Beugung ſind, daſs ſie ſich nicht unter die andern Arten bringen läſst. *Fig.* 134.

Digitized by Google

84.

Das einzelne Blatt der Blume wird wie gesagt (§. 81.) *Krone* oder *Blumenblatt* (Petalum) genannt. Ist dieses flach, so heisst der obere flachere Theil die *Platte* (Lamina), und der spitzige Theil nach unten der *Nagel* (Unguis). Bey den einblättrigen Blumenkronen (§. 82.) benennt man die einzelnen Theile derselben auf folgende Art:

1) *die Röhre* (Tubus) heisst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) ist die Oefnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 82. No. 1 - 11). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, die Theile des Randes sind:

3) *die Einschnitte* (Laciniae s. Lobi), sind die Abtheilungen des Randes der Blumenkrone. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äusersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heisst bey einblättrigen

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum), heifst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorstehende Wölbung des untern Einschnitts.

8) *der Bart* (Barba s. Labellum), ist der untere Einschnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er steht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heifsen bey den zweylippigen oder einlippigen die beyden Einschnitte. Man unterscheidet die *obere Lippe* (Labium superius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botanikern der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

85.

Die Krone der Mose weicht in der äufsern Gestalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, dafs sie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Gestalt erscheint. Die weibliche Blume nur allein ist mit einer Krone versehn. Sie besteht aus einer sehr zarten Haut, die den Stempel dicht einschliefst. Unten und an der Spitze ist sie festgewachsen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen mufs, und alsdann mit verschiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil sieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräser aus, und wird vom *Moskelche* (Perichaetium) eingeschlossen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der

Digitized by Google

Frucht ſitzen, und heiſst die *Mütze* (Calyptra). Die Verſchiedenheit der Mützen läſst ſich nur an der reifen Frucht angeben, daher dieſe erſt bey derſelben (§. 113.) genauer beſtimmt wird.

86.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume iſt das *Honiggefäſs* (Nectarium). Linné verſteht darunter alle die Theile der Blumen, welche von den übrigen bereits abgehandelten, ſo wie von den Befruchtungsorganen verſchieden gebildet ſind. Dieſe Theile aber ſondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Da indeſſen für alle dieſe Organe der Name *Honiggefäſs* (Nectarium) angenommen iſt, ſo wollen wir ihn auch beybehalten. Die unter dieſer Benennung bekannten Theile laſſen ſich in drey Abtheilungen bringen: 1) ſolche welche wirklich Honig abſondern; 2) die welche zur Aufbewahrung deſſelben dienen, und 3) ſolche welche die Honig abſondernden Theile, oder auch die Staubgefäſse beſchützen und zur Beförderung der Begattung beyzutragen ſcheinen.

87.

Honiggefäſse, die wirklich Honig abſondern und ausſchwitzen, ſind *Drüſen* (Glandulae), *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae, und *Honiglöcher* (Pori nectariferi).

Von den *Drüſen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 148.

Digitized by Google

2) *geſtielt* (pedicellata), die mit einem Stiel verſehen iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Samen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die Honigſchuppen (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (*Squamae* genannt.

Die Honiglöcher (Pori nectariferi), ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen.

88.

Von den ſogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs beſtimmt ſind,

Digitized by Google

giebt es nachſtehende Arten, nemlich: *die Kappe* (Cucullus), *das Röhrlein* (Tubulus), *die Grube* (Fovea), *die Falte* (Plica), *den Sporn* (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), iſt ein hohler ſackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgeſondert iſt, und zuweilen einen kurzen Stiel hat, z. B. Helleborus, Iſopyrum, Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen ſind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten iſt, als bey Aſclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Das Röhrlein (Tubulus), iſt eine walzenförmige Vertiefung, welche ſich im Grunde der Blume längs dem Blumenſtiel findet, z. B. Pelargonium. *Fig.* 306. 307.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in ſonſt einem Theile der Blume ſich eine kleine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt.

Die Falte (Plica), zuweilen iſt die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube oder Falte.

Der Sporn (Calcar), iſt eine ſackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der ſich Honig findet. Bisweilen iſt in dem ſpitzen Theil des Sporns eine Drüſe, die Honig abſondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgeſondert, und flieſst nachher in den Sporn, z. B. Viola, Delphinium, Aquilegia, Tropaeolum u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

89.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäſse heiſsen; allein die

Digitized by Google

wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, ſind ſehr davon verſchieden. Gewiſs verdienen die Theile, welche zur Beſchüzzung des Honigſafts oder des Blumenſtaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet ſind, am wenigſten den Namen Honigbehältniſs. Hieher gehören: *die Klappe* (Fornix), *der Bart* (Barba), *der Faden* (Filum), *die Walze* (Cylindrus), *der Kranz* (Corona), *die Honiglippe* (Labellum).

Die Klappen (Fornices), ſind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von auſsen nach innen entſtehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäſse, oder ſitzen an der Oefnung der Blumenkrone. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden, z. B. Symphytum, Borago, Myoſotis u. m. a. *Fig.* 81.

Der Bart (Barba), beſteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borſten, die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume ſind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. ſ. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der Faden (Filum), iſt ein langer dicker Körper, der ganz krautartig iſt, und den Grund der Blume in groſser Menge verſchlieſst. Die Arten ſind:

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Paſſiflora. *Fig.* 27.

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen iſt, z. B. Periploca. *Fig.* 83, 91.

Die Walze (Cylindrus), iſt eine röhrenförmige dünne Verlängerung, welche den Stem-

Digitized by Google

pel (§. 94.) umgiebt, und die Staubgefäſse am Rande oder am obern Theil der innern Fläche trägt, z. B. Swietenia, Melia. *Fig.* 309. 310.

Der Kranz (Corona), iſt ein ſehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Geſtalten zum Vorſchein kommt, und in ſeiner Geſtalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich iſt. Es giebt verſchiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narciſſen. *Fig.* 146.

2) *zwey-, drey-, vier-* u. ſ. w. *vielblättrig* (di-tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern beſteht, die nach der Zahl verſchieden ſind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), dieſe Art zeigt ſich bey Aſclepias, ſie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *ſtaubfadenförmig* (ſtaminiformis), welche die Geſtalt eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Die Honiglippe (Labellum), iſt ein blumenblattförmiger Körper, der bey den Orchidengewächſen vorkommt. Er iſt von mannigfaltiger Geſtalt, ganz, einfach, drey oder fünftheilig, horizontal liegend, herabhängend aufwärts ſteigend, zuweilen bauchig und hohl wie bey der Gattung Cypripedium.

Unter dieſe Abtheilungen laſſen ſich alle Honiggefäſse des Linné füglich einſchalten, und ſehr genau beſtimmen. Bey einigen Blumen, beſonders bey Aſclepias, zeigen

Digitized by Google

ſich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüſen zu ſeyn ſcheinen.

Die Honiggefäſse der Gräſer ſehn den Balgen (§. 76.) ſehr ähnlich, unterſcheiden ſich aber durch ihre auſserordentliche Feinheit. Sie ſind ganz durchſichtig und ſehr zart.

Die Gewächſe, welche Kätzchen, (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

Bey den Blumen der Moſe hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indeſſen finden ſich doch in ihren Blumen durchſichtige gegliederte Körper, die man *Saftfaden* (Fila ſucculenta) nennt, und die vielleicht zu eben der Abſicht in der Blume ſich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133. Ehrhart nennt dieſe Saftfäden paraphyſes.

90.

Die Staubgefäſse (Stamina), gehören zu den weſentlichen Theilen der Blume, und ſind längliche Körper, die eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung weſentlich iſt.

Die Theile des Staubgefäſses ſind: *der Staubfaden* (Filamentum), *der Staubbeutel* (Antherа), und *der Blumenſtaub* (Pollen).

Digitized by Google

91.

Der Staubfaden (Filamentum), ist ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und so fein als ein Haar ist.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der auf beyden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder oder Bündel zusammengewachsen sind, z. B. Malva, Hypericum. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum), wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der

Digitized by Google

Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen ſind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Geſtalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwärtsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht ſtehn, ſondern allmählig, ohne einen ſtarken Bogen zu beſchreiben, ſich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (piloſum), der mit Haaren beſetzt iſt.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge ſind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer ſind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfäden ſitzen auf verſchiedenen Theilen der Blumen feſte, die man bey genauerer Beſchreibung beſtimmen muſs.

92.

Der Staubbeutel (Anthera), iſt ein hohler zelliger Körper, der eine Menge Blumenſtaub enthält. Die Arten deſſelben ſind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden ſpitz zulaufend iſt.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

Digitized by Google

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen iſt, z. B. Glechoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zuſammen verbunden zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (ſagittata), der lang zugeſpitzt und an der Baſis in zwey Theile geſpalten iſt. *Fig.* 67.

7) *zweyſpaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt iſt, z. B. bey den Gräſern. *Fig.* 94.

8) *ſchildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befeſtigt iſt, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen verſehn iſt, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (piloſa), der mit Haaren beſetzt iſt, z. B. Lamium album. *Fig.* 65.

11) *zweyhörnig* (bicornis), welcher an der Spitze zwey pfriemförmige Verlängerungen hat, z. B. Pyrola, Arbutus, Erica u. a. m. *Fig.* 63.

12) *gegrannt* (ariſtata), der an der Baſis zwey borſtenartige Anſätze hat, z. B. Erica.

13) *kammförmig* (criſtata), wenn zwey knorpelartige gezähnte Spitzen an der Seite oder auch an der Baſis ſitzen, z. B. einige Ericae.

14) *wehrlos* (mutica), wenn er weder gegrannt noch kammförmig iſt. Alſo der Gegenſatz der beyden vorhergehenden.

15) *eckig* (angulata), der mehrere ſehr tiefe

Digitized by Google

Furchen hat, daſs dadurch vier oder mehrere Ecken entſtehen.

16) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt iſt.

17) *getrennt* (loculis disjunctis), wenn die beyden Fächer des Staubbeutels weit von einander getrennt ſind, z. B. Orchis, Aſclepias.

18) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel iſt.

19) *an der Seite aufſpringend* (latere dehiſcens).

20) *an der Spitze aufſpringend* (apice dehiſcens).

21) *hautlos* (decorticata), wenn die Maſſe des Blumenſtaubs ohne von einer Haut bedeckt zu ſeyn in länglicher Geſtalt zuſammenhängt, z. B. Orchis, Aſclepias.

22) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachſen iſt.

23) *verwachſene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 84. 86. 87.

24) *aufrecht* (erecta), der mit ſeiner Baſis gerade auf der Spitze des Staubfadens ſteht. *Fig.* 67.

25) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht oder auch ſchief auf dem Staubfaden befeſtigt iſt. *Fig.* 55. 126.

26) *ſeitwärts befeſtigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feſtſitzt. *Fig.* 68.

27) *beweglich* (verſatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staub-

Digitized by Google

faden zusammenhängen, dass durch die mindeste Berührung der Staubbeutel hin und her bewegt wird.

28) *angewachsen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachsen ist. *Fig.* 69.

29) *sitzend* (sessilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels ist in der Physiologie genauer beschrieben.

Die Staubbeutel bestehn fast bey allen Gewächsen aus einer zelligen Haut, welche Blumenstaub einschliesst, nur bey den Orchisarten (§. 146. No. 7.) und bey einigen mit Asclepias verwandten Gewächsen sind sie ohne Haut; der Blumenstaub ist bey diesen Gewächsen schmierig und hängt in der Form eines Staubbeutels zusammen.

Die Blüthen der Moose enthalten nur einzelne Körner Blumenstaub, welche durch kleine gegliederte kaum bemerkbare Fäden oder auch ohne diese in der Blume festsitzen. Diese Körner Blumenstaub öffnen sich an der Spitze. *Fig.* 127.

Bey den Farrenkräutern und bey den Pilzen sind wahrscheinlich keine Staubbeutel und Staubfäden vorhanden, sondern vielleicht nur kleine Körner Blumenstaub.

Der Schachtelhalm hat spatelförmig erweiterte Staubfäden, welche mit einzelnen Körnern Blumenstaub bestreut sind. *Fig.* 10.

93.

Der Blumenstaub (Pollen), ist ein feiner Körper, der in Gestalt des feinsten Staubes

Digitized by Google

ſichtbar iſt. Unter einer ſtarken Vergröſserung hat er mancherley Formen, und zeigt ſich hohl mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Phyſiologie geſagt wird.

94.

Der Stempel (Piſtillum), iſt der zweyte weſentliche Theil der Blume. Er ſteht beſtändig in der Mitte derſelben und beſteht aus drey Theilen, nemlich aus *dem Fruchtknoten* (Germen), *dem Griffel* (Stylus), und *der Narbe* (Stigma).

Der Stempel und die Staubgefäſse ſind die Begattungsorgane der Pflanzen, wie in der Phyſiologie gezeigt wird.

95.

Der Fruchtknoten (Germen) macht den unterſten Theil des Stempels aus, und iſt der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten iſt ſehr verſchieden, und man beſtimmt dieſe bis ſechs oder acht, alsdann ſagt man mehrere oder viele. Die Figur iſt auch ſehr abweichend. Die vorzüglichen Arten ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſile), der keinen Stiel hat. *Fig.* 46.

2) *geſtielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel verſehen iſt. *Fig.* 27. 144.

3) *oberhalb befindlich* (ſuperum), wenn der Fruchtknoten vom Kelch, oder wenn dieſer fehlt, von den übrigen Theilen der Blume umgeben iſt. *Fig.* 115. 122.

4) *unterhalb befindlich* (inferum), wenn der Fruchtknoten unter dem Kelch, oder, wenn

Digitized by Google

dieſer fehlt, unter der Blumenkrone ſteht. *Fig.* 118. 153.

Wenn von der Lage des Fruchtknotens die Rede iſt, ſo beſtimmt man dieſe nach dem Kelche, denn es kann der Fruchtknoten vom Kelche umgeben ſeyn, und doch unter der Blumenkrone ſtehn. Nur dann wenn der Kelch fehlt, richtet man ſich bey Angabe der Lage deſſelben nach den andern Theilen. Germen inferum wird auch wohl ſonſt durch Flos epicarpius oder Flos ſuperus und Germen ſuperum, durch Flos hypocarpius oder Flos inferus ausgedrückt.

96.

Der Griffel (Stylus) iſt auf oder an dem Fruchtknoten befeſtiget, und hat das Anſehn einer kleinen Säule, oder eines Stiels. Die Arten deſſelben ſind:

1) *haarförmig* (capillaris), der ſehr dünne und gleichdick iſt.

2) *borſtenartig* (ſetaceus), eben ſo dünne wie die vorige Art, nur an der Baſis etwas ſtärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund iſt.

4) *pfriemförmig* (ſubulatus), unten dick nach oben zugeſpitzt.

5) *dick* (craſſus), der ſehr dick und kurz iſt.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten iſt.

Digitized by Google

7) *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *mehrtheilig* (bi-tri-, quadri- etc. multifidus), der nach einer beſtimmten Zahl geſpalten iſt.

8) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile geſpalten iſt, und deſſen Spitzen wieder zweyſpaltig ſind.

9) *gipfelſtändig* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens ſteht.

10) *ſeitwärts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens feſtſitzt.

11) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe ſteht.

12) *abwärts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

13) *bleibend* (perſiſtens), der nicht abfällt.

14) *welkend* (marceſcens), der verwelkt und nachher abfällt.

15) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau beſtimmt; denn öfters ſind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muſs genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird nach den Staubgefäſsen feſtgeſetzt, ob er länger oder kürzer als dieſe iſt.

97.

Die Narbe (Stigma), findet ſich in der Nähe der Spitze des Griffels, und unterſcheidet ſich häufig durch ihre Farbe oder durch ihre Bildung vom Griffel; aber öfter, beſonders

Digitized by Google

wenn ſie an der Spitze deſſelben ſteht, iſt ſie nur durch Vergröſserung ſichtbar. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (anguloſum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. *Fig.* 153.

12) *gezähnt* (dentatum), wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander über ſtehn.

Digitized by Google

14) *pinſelförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleiſchiger Faſern, in Geſtalt eines Pinſels, beſteht.

15) *hohl* (concavum), wenn ſie eine kugelförmige oder längliche Geſtalt hat, aber ganz ausgehöhlt iſt, z. B. Viola.

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn ſie wie ein Blumenblatt geſtaltet iſt, z. B. Iris, *Fig.* 70.

17) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-, tri- etc. multifidum. *Fig.* 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmal getheilten Narbe nach aufsen zurückgerollt ſind, *Fig.* 84.

19) *einwärtsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt ſind.

20) *ſpiralförmig* (ſpirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt iſt.

21) *federartig* (plumoſum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart iſt, daſs ſie die Geſtalt einer Feder hat, z. B. Gräſer. *Fig.* 94. 95.

22) *haarig* (pubeſcens), die mit kurzen weiſsen Haaren beſetzt iſt.

23) *ſeitwärtsſitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens anſitzt.

24) *ſitzend* (ſeſſile), wenn der Griffel fehlt, und ſie auf dem Fruchtknoten ſitzt.

Eigentlich beſteht die Narbe aus einer groſsen

Digitized by Google

Menge einſaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergröſserung ſichtbar ſind. Bey Mirabilis Jalapa kann man ſie am deutlichſten ſehn.

98.

Der Stempel der Moſe iſt mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe verſehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächſen ab. Nur ſind bey den Moſen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Dieſe nicht zur Vollkommenheit kommende Stempel werden *Zuführer* (adductores) genannt. Der Schachtelhalm (Equiſetum) hat keinen Griffel, eben ſo auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Geſtalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs dieſe in Geſtalt eines kleinen Netzes zuſammengedrängt ſind. An allen genannten Gewächſen kann man nur durch ſtarke Vergröſserungen denſelben gewahr werden.

Ehrhart nennt die Zuführer Prosphyſes.

99.

Wenn die Gwächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 95.) *die Frucht* (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender *Same* (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz, die den Samen einſchlieſst, welche *die Fruchthülle* (Pericarpium §. 100.) genannt wird. Es laſſen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche, welche

Digitized by Google

frey ſamentragend ſich zeigen (vegetabilia gymnoſpermia), das heiſst, bey denen der Fruchtknoten ſich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verſchloſſen ſamentragend* ſind (vegetabilia angioſpermia), das iſt, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächſt. Von der erſten Art, nemlich von den frey ſamentragenden ſind bis jetzo nur vier Verſchiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einſamige* (vegetabilia monoſperma), wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Same wird.

2) *zweyſamige* (diſperma), wo aus zweyen oder einem geſpaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entſtehn, z. B. Umbellae.

3) *vierſamige* (tetraſperma), wenn vier oder ein vierfach geſpaltener Fruchtknoten in einer Blume ſich in vier freye Samen verwandelt, z. B. Didynamia, Aſperifoliae.

4) *vielſamige* (polyſperma), wenn aus mehreren in einer Blume ſich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entſtehn, z. B. Potentilla, Geum.

Die Fruchthülle und der Same zeigen in ihren Theilen eine groſse Verſchiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher beſtimmt wird.

100.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heiſst die Bedeckung welche den Samen einſchlieſst. Die Arten derſelben ſind: *die Hautfrucht* (Utri-

Digitized by Google

culus), *die Flügelfrucht* (Samara), *die Balgkapsel* (Folliculus), *die Kapsel* Capsula), *die Nuss* (Nux), *die Steinfrucht* (Drupa), *die Beere* (Bacca), *der Apfel* (Pomum), *die Kürbisfrucht* (Pepo), *die Schoote* (Siliqua), *die Hülse* (Legumen), *die Gliederhülse* (Lomentum), *die Büchse* (Theca).

101.

Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschliesst. Arten derselben sind:

1) *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschliesst, z B. Adonis, Thalictrum. *Fig.* 165. 166.

2) *straff* (strictus), die ganz dichte den Samen umgiebt, z. B. Galium.

3) *rundum aufspringend* (circumscissus), die in der Mitte rundum einen Riss bekommt, und so abspringt, z. B. Amaranthus.

Von der äussern Haut des Samens unterscheidet sich die Hautfrucht dadurch, dass zwischen dem Samenkorn und der äussern Haut ein geringer Zwischenraum ist, und dass das Samenkorn durch die Nabelschnur mit derselben zusammenhängt. Von der Nuss ist die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verschieden.

102.

Die Flügelfrucht (Samara) heisst eine häutige Fruchthülle, die einen höchstens zwey Samen

Digitized by Google

einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Ulmus. *Fig.* 162. 163. Acer, Fraxinus, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

103.

Die Balgkapſel (Folliculus) heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Aſclepias, Vinca, Nerium u. m. a. *Fig.* 170.

104.

Die Kapſel (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) *die Scheidewand* (Diſſepimentum), iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

Digitized by Google

b) *die Fächer* (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) *das Säulchen* (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) *die Klappen* (Valvulae), ſind die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) *die Nahr* (Sutura), iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur, ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielfächrig* (bi-tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *vielklappig* (bi-, tri- etc. multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die ſich beym Aufſpringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *mehrſamig* (bi-, tri- etc. polyſperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapſel wie drey zuſammengewachſene ausſieht, z. B. Thea, Euphorbia, Ricinus, Croton u. ſ. w.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleiſchig und weich iſt.

Digitized by Google

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äuſsere Haut hart und die innere weich iſt, oder wenn die äuſsere ſchwammig, die innere häutig iſt, z. B. Magnolia, Illicium aniſatum.

8) *holzig* (lignoſa), wenn die Rinde ſehr hart iſt, aber doch in Klappen aufſpringt.

Nach der Art, wie die Kapſel ſich öffnet, hat ſie verſchiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufſpringend (apice dehiſcens), an der Baſis aufſpringend (baſi dehiſcens), rundum in der Mitte zerſpringend (circumſciſſa), mit einem Deckel ſich öffnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermoſe (Muſci hepatici), wird auch eine Kapſel genannt. Sie haben über der Kapſel eine dünne ſehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapſel ſpringt in vier oder zwey Klappen auf (quadri- vel bivalvis) *Fig.* 227, oder ſie öfnet ſich durch mehrere Zähne an der Spitze, z. B. Marchantia.

Die Farrenkräuter zeigen nur dreyerley Verſchiedenheit an ihrer Kapſel.

1) *zweyklappig* (bivalvis), wenn dieſelbe in zwey Klappen ſich öffnet und ganz glatt iſt. *Fig.* 294.

2) *geringelt* (annulata), wenn ſie rundum mit einem gegliederten *Ring* oder *Saum* (fimbria ſ. annulus) umgeben ſind. Dieſer macht daſs ſie der Quere nach unregelmäſsig aufreiſst. *Fig.* 295. 296.

3) *durch eine Ritze aufſpringend* (rima dehiſcens), wenn ſie oben durch eine kleine Spalte ſich öffnet. *Fig.* 303.

Digitized by Google

105.

Nuſs (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet iſt, die nicht aufſpringt, z. B. Corylus Avellana, Quercus Robur, Cannabis ſativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man *die Nuſsſchaale* (Putamen), und beſtimmt alsdann, ob ſie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) iſt. Der Same, den die Nuſs enthält, heiſst *der Kern* (Nucleus). Man beſtimmt ferner ob die Nuſs *zwey-* oder *dreyſamig* (bi- vel triſperma) iſt; ferner ob ſie Fächer hat, nemlich *zwey- drey-* oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) iſt.

106.

Die Steinfrucht (Drupa) iſt eine Nuſs, die mit einer dicken fleiſchigen, ſaftigen oder lederartigen Haut oder Maſſe bedeckt iſt. Arten der Steinfrucht ſind:

1) *ſaftig* (baccata), wenn ſie mit einer ſehr ſaftigen Rinde umgeben iſt, z. B. Prunus Cerasus, Armeniaca, domeſtica, Amygdalus Perſica, u. d. m.

2) *faſerig* (fibroſa), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde eine faſrige hat, z. B. Cocus nucifera.

3) *trockene* (exſucca), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde mit einer ſchwammigen, häutigen oder lederartigen Maſſe bedeckt iſt, z. B. Juglans regia, Amygdalus communis, Tetragonia expanſa, Sparganium.

Digitized by Google

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), deren äusere lederartige oder dicke Haut bey der vollkommenen Reife aufreisst, z. B. Juglans regia. Gewöhnlich ist dieses Aufspringen unregelmäsig und nur bey der Gattung Myristica theilt sie sich in zwey reguläre Klappen. *Fig.* 204.

6) *ein- zwey- drey- vierkörnig* u. s. w. (mono- bi- tri- tetrapyrena etc.), die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

107.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht, die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Solanum, Ribes u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrükken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten,

Digitized by Google

aber sie springt nie auf, ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3) *trocken* (exsucca), die statt des Fleisches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Hedera Helix, Tilia.

4) *ein- zwey- drey- vielsamig* u. s. w. (monodi- tri- polyspermа etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein- zwey- drey- vielfächrig* (uni- bi- trimultilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt ist.

6) *zwey- drey-* u. s. w. *körnig* (di- tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine so harte Schaale, wie bei der Nuss haben, nur mit dem Unterschiede, dass die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden ist, wie §. 106. No. 6. schon gesagt ist. Auch bey den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

Von der Beere ist noch zu merken, dass wenn in einer Blume viele Griffel beysammen stehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, man die kleinen Beeren Acini nennt. Diese kleinen Beeren verwachsen in eine ganze Frucht und werden dann eine *zusammengesetzte Beere* (Bacca compósita) genannt, z. B. Rubus Idaeus u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehn.

Digitized by Google

108.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. ist. Beyspiele von Aepfeln sind: Pyrus Malus, communis, Cydonia u. a. m.

109.

Die Kürbisfrucht (Pepo) ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Cucurbita Pepo, Cucumis sativus, Cucumis Melo, Passiflora, Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein- zwey- drey-* u. s. w. *vielfächrig* (uni- bi- tri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleischig* (carnosus), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4) *saftig* (baccatus), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5) *trocken* (exsuccus), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6) *rindig* (corticosus), die eine sehr feste harte Rinde hat.

Digitized by Google

Die äuſsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

110.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene längliche Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und auſserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187. 188., z. B. Lepidium, Thlaſpi u. ſ. w. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie *die Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſsere Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Queerwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere

weichere oder ſchwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeſchloſſen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *ſteinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufſpringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der erſten Art kann Bunias, und von der zweyten Crambe zum Beweiſe dienen.

111.

Die Hülſe (Legumen) iſt eine trockene längliche Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, die aufserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülle ſind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchſichtigen Haut beſtehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Subſtanz ſind.

3) *fleiſchig* (carnoſum), wenn die beyden Klappen aus einer feſten oder weichen fleiſchigen Haut beſtehn. *Fig.* 174. 175.

4) *holzig* (lignoſum), wenn die beyden Klappen ſo hart wie eine Nuſsſchale ſind, und nicht aufſpringen.

5) *mehlig* (farinoſum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Subſtanz umgeben ſind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeſchwollen* (toruloſum), wenn die in

Digitized by Google

der Hülſe befindliche Samen ſo auf die äuſsere Haut drücken, daſs dadurch bemerkbare Hökker auſserhalb entſtehn, z. B. Erythrina.

7) *aufgeblaſen* (ventricoſum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben ſind, z. B. Colutea.

8) *zuſammengedrückt* (compreſſum), die auf beyden Seiten flach iſt.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht ſehr tief ausgehölt iſt, z. B. Lathyrus ſativus.

10) *ein- zwey-* oder *mehrſamig* (mono- divel polyſpermum), nach der Zahl der Samen.

11) *ſchneckenförmig* (cochleatum), wenn ſie wie ein Schneckengehäuſe zuſammengedreht iſt, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borſten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln beſetzt iſt, beſtimmt werden.

112.

Die Gliederhülſe (Lomentum) iſt eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die auſserhalb Nähte bilden, beſtehende Frucht, die aber niemals, wie die Hülſe, aufſpringt. Innerhalb iſt ſie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befeſtigt, enthalten. Sie ſpringt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, ſondern wenn ſie ja zerſpringt löſen ſich

Digitized by Google

die Querwände in kleine Glieder. Die Arten dieſer Frucht ſind:

1) *rindig* (corticoſum), wenn die äuſsere Rinde ſehr hart und holzig iſt, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Maſſe angefüllt iſt, z. B. Caſſia Fiſtula. *Fig.* 192. 194.

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Querabtheilungen auſserhalb deutlich zu ſehn ſind, und ſich leicht in Glieder theilen laſſen, z. B. Hedyſarum.

3) *mit Verengerungen* (iſthmis interceptum), wenn die Querabtheilungen deutlich zu ſehen ſind, ſich auch nicht löſen, aber die Zwiſchenräume weit ſchmäler, als die Glieder ſind, z. B. Hippocrepis.

Die Querſcheidewände unterſcheiden nicht die Hülſe von der Gliedhülſe; das Hauptkennzeichen der Gliedhülſe beſteht darinn daſs ſie ſich nicht in zwey Hälften der Länge nach theilt, ſondern entweder ſich gar nicht öffnet oder in Glieder löſet.

113.

Die Büchſe (Theca) heiſst die Frucht der Laubmoſe. Sie iſt eine trockene Frucht, die an der Spitze ſich mit einem Deckel öffnet, und noch mit beſondern Theilen verſehen iſt. Die Theile der Frucht ſind:

A. *Die Mütze* (Calyptra), iſt eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Geſtalt die Spitze der Büchſe bedeckt. Sie entſteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 85). Die Arten derſelben ſind:

Digitized by Google

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchſe deckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchſe deckt, z. B. die meiſten Moſe. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villoſa), die aus Haaren zuſammengeſetzt iſt, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. *Der Deckel* (Operculum), iſt ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchſe verſchlieſst, und wenn der Same reif geworden, von ſelbſt abſpringt. Er iſt:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *ſpitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig ſcharf zulaufend iſt. *Fig.* 138.

4) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine ſehr lange Spitze vorgezogen iſt. *Fig.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz flach iſt.

6) *geſtachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt iſt, oben in der Mitte aber eine borſtenartige Spitze hat.

C. *Die Franze* (Fimbria ſ. Annulus), iſt ein ſchmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen beſetzt iſt, und im Deckel liegt. Dieſer Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu den Deckel der Büchſe abzuwerfen. *F.* 261.

Digitized by Google

D. *Das Maul* (Periſtoma ſ. Periſtomium), heiſst der häutige Rand, der die Mündung der Büchſe umgiebt. Das Maul iſt zweyerley Art:

1) *nackt* (nudum), das ganz iſt, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen beſetzt iſt.

a) *einfache Reihe* (ordine ſimplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oefnung ſteht. Dieſe werden nach der Zahl oder Lage u. ſ. w. beſtimmt, als:

α. *vier- acht- ſechzehn* oder *zwey und dreyſsigmal gezähnt* (quadri- octo- ſedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechſelungen hat man in den Zähnen noch nicht entdeckt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. *geſpaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt iſt. *Fig.* 182. 183.

γ. *gedrehte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zuſammengedreht ſind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich iſt. *Fig.* 181.

α. *nicht zuſammenhängend* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zuſammenhängt, ſondern ganz frey iſt.

β. *an der Spitze zuſammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zuſammenhängt.

Digitized by Google

γ. *borſtig gezähnt* (ciliato-dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borſten abwechſelt.

δ. *häutig gezähnt* (membranacco-dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zuſammenhängen.

E. *Das Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchſe geſpannt iſt, es findet ſich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. *Das Samenſäulchen* (Sporangidium ſ. Columnula) heiſst ein dünner fadenförmiger Körper, der mitten durch die Büchſe geht, und an dem der Same befeſtigt iſt. Es iſt eben der Körper, den man bey der Kapſel das Säulchen nennt.

G. *Der Anſatz* (Apophyſis) iſt eine Erweiterung, die ſich an der Baſis der Büchſe zeigt. Bisweilen iſt er ſehr klein und verliert ſich faſt, bisweilen aber gröſser; als die Büchſe ſelbſt. Er iſt in den meiſten Fällen dick und fleiſchig, bey einigen Mooſen aber z. B. Splachnum luteum und rubrum, eine teller- oder glockenförmig ausgeſpannte Haut. *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phaſcum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchſe los; ſondern ſobald der Same reif iſt, fällt die ganze Büchſe ab. Weil man nun bey dieſem Moſe die Oeſnung gar nicht ſehen kann, ſagt man, es ſey keine vorhanden (Periſtomium nullum.)

Anthoceros, eine zu den Lebermoſen gehörige Gattung, trägt zwar wie alle Leber-

Digitized by Google

mose eine Kapsel (capsula), die aber zweyklappig ist und in der Mitte ein Samenfäulchen (Sporangidium) hat.

114.

Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen (§. 58.) oder wo diese fehlen zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öfnen sich an der Spitze und streuen in Gestalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Peziza zeigen sich acht Samen in einer Kapsel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung, finden sich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapsel. *Fig.* 283. 284. Verschiedene Gattungen der Bauchpilze unter andern Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. *Fig.* 7.

115.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 99.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nackte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botaniker kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäs, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen und so eine eigene Art von Frucht bilden,

Digitized by Google

die das Anſehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht iſt. Dergleichen Frucht nennt man eine *falſche Frucht* (fructus ſpurius). Einige derſelben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit ſie ohne genaue Unterſuchung leicht zu verwechſeln ſind. Die Arten der falſchen Früchte ſind folgende:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 40.) deſſen Schuppen holzartig geworden ſind, und nach Beſchaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüſſe unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Anſehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens ſind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193.
β. *kegelförmig* (conicus).
γ. *eyförmig* (ovatus).
δ. *kugelförmig* (globoſus) u. ſ. w.

2) *falſche Kapſel* (Capſula ſpuria), *die Buche* (Fagus ſylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieſes Baums ſind zwey dreyeckige Nüſſe, die dicht beyſammen ſtehn, und vom lederartig ſtachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Anſehn einer einfächrigen vierklappigen Kapſel angenommen hat. *Der Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn, der ſtehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapſel. *Die Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was von der Blumenkrone eingeſchloſſen wird, und dadurch ein kapſelartiges Anſehn erlangt.

3) *falſche Nuſs* (Nux ſpuria), *die Waſſernuſs*

Digitized by Google

(Trapa natans) hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächſt und deſſen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nuſsſchale verwandelt worden. *Die Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verſchlieſsen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. *Die Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zuſammenwächſt und eine Nuſs bildet.

4) *falſche Steinfrucht* (Drupa ſpuria), *der Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuſs die zur Hälfte mit dem fleiſchigen Fruchtboden verwächſt und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieſes iſt ebenfalls mit Anacardium uud Semecarpus der Fall (§. 119.)

5) *falſche Beere* (bacca ſpuria), *der Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 40.) und müſte nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachſen zuſammen, werden fleiſchig und nehmen die Geſtalt einer Beere an. *Die Erdbeere* (Fragaria veſca) trägt freye Samen auf einem fleiſchigen Fruchtboden und ſieht wie eine Beere aus (§. 119.), *die Baſelle* (Baſella) ſchlieſst ihre Samen in den fleiſchig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Anſehn einer vollſtändigen Beere.

Mehrere Beyſpiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzahlung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen iſt noch anzumerken, daſs man die ſchuppenweiſe übereinander liegen-

Digitized by Google

den Samen *des Tulpenbaums* Liriodendron Tulipifera) die übereinander liegenden Kapseln der Magnolia *Fig.* 159. fälschlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

116.

Der Same (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen*, *Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite *der Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht und zur Wurzel wird, man nennt ihn *das Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heisst *das Blattfederchen* (Plumula). Ausserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äussere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äussere nennt man *die Samenhaut* (Tunica externa), die innere *das Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aussen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck findet, den man *den Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst *die Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Digitized by Google

Man hat nach den verſchiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, daſs obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, iſt in der Phyſiologie genauer auseinander geſetzt.

Die Geſtalt des Samens iſt ſehr verſchieden, doch läſst ſich dieſe ſehr leicht beſtimmen. Durch die Nabelſchnur ſind ſie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befeſtigt; wenn man ſie aber in einer Beere auf einem Haufen beyſammen findet, daſs ihre Anheftung nicht ſogleich ſichtbar iſt, ſo nennt man ſie *niſtende Samen* (Semina nidulantia). Sind die Samen länglich und ſehr fein, daſs ſie faſt das Anſehn von Staub haben, ſo nennt man ſie *feilſtaubartige* (ſemina ſcobiculata) dergleichen Samen ſind gewöhnlich, wenn man ſie mikroſcopiſch unterſucht, durch eine häutige oder netzförmige Samendecke (§. 117.) eingeſchloſſen. Die Subſtanz der Samen iſt feſte, und man hat nur wenige Beyſpiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen* (Semina biloculatia) an, aber dergleichen, kann es ſo wenig im natürlichen Zuſtand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was Linné ſo nennt, ſind faſt immer zweyfächrige Nüſſe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel

(Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8-10 und mehrere Jungen kommen ſollen. Es frägt ſich aber, ob es nur ein wirkliches Ey ſey, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zuſammenhängen? Bey den Gewächſen iſt mir kein Beyſpiel der Art bekannt.

117.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden ſich noch beſondere Theile, die zur genaueren Beſtimmung der Gewächſe viel beytragen. Dieſe Theile ſind: *die Samendecke* (Arillus), *das Federchen* (Pappus), *die Wolle* (Deſma), *der Schwanz* (Cauda), *der Schnabel* (Roſtrum), *der Flügel* (Ala), *der Kamm* (Criſta), *die Ribbe* (Coſta), *die Warze* (Verruca), *der Reif* (Pruina), *der Schneller* (Elater), *das Haarnetz* (Capillitium), *die Grundborſte* (Trichidium).

1) *Die Samendecke* (Arillus) iſt eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie iſt:

a) *ſaftig* (ſucculentus, baccatus ſ. carnoſus), die dicke und fleiſchicht iſt, z. B. Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die ſteif und dicke iſt.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchſichtigen Haut beſteht.

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

Digitized by Google

e) *zerſchlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäſsig eingeſchlitzt iſt. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn ſie die Spitze des Samens, ſo wie das Mützchen die Büchſe umgiebt (§. 113.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingeſponnenes Netz den Samen dicht einſchlieſst. Dieſe Art zeigt ſich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen ſehr feinen Samen. Der Same iſt bey dieſen Gewächſen wie in einem Sacke eingeſchloſſen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuſs, (Myriſtica moſchata); die ſogenannten Muskatenblumen dieſer Frucht umgeben die Nuſs, und dieſe ſogenannten Blumen ſind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) *Das Federchen* (Pappus) heiſst der Kelch jeder beſondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 77.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, (79.) beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Saamens ſitzt. *Fig.* 189.

b) *geſtielt* (ſtipitatus), wenn es durch einen Stiel geſtützt iſt. *Fig.* 185. 186.

c) *bleibend* (perſiſtens), wenn es ſo dicht

Digitized by Google

mit dem Samen verwachſen iſt, daſs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus ſ. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt.

e) *kelchartig* (calyculatus ſ. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieſer iſt entweder:

α. *ganz* (integer), wenn der Rand nicht eingeſchnitten iſt, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipſacus.

β. *halb* (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte die Spitze des Samens umgiebt.

f) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn kleine ſchuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens ſtehn: z. B. Helianthus annuus, u. m. a. Dieſes ſpreuartige Federchen iſt *zwey- drey- fünf-* oder *mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen ſind lanzenförmig, ſtumpf oder borſtenartig zugeſpitzt.

g) *grannenartig* (ariſtatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus ſtehende Borſten an der Spitze des Samens ſtehn, z. B. Bidens tripartita.

h) *ſternförmig* (ſtellatus), wenn fünf lange zugeſpitzte Borſten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens ſtehn.

i) *haarförmig* (capillaris ſ. piloſus), wenn viele ſehr feine einfache Haare an der Spitze des Samens ſind. *Fig.* 186.

k) *borſtenartig* (ſetaceus), wenn ſehr viele ſteife Borſten, die ganz glatt ſind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn ſteife breitgedrückte Borſten mit ſehr kurzen kaum merk-

Digitized by Google

lichen Haaren beſetzt ſind. Dieſe Art hält das Mittel zwiſchen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumoſus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borſten zuſammengeſetzt iſt, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt ſind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Geſtalt ſind.

o) *ungleichförmig* (difformis ſ. diſſimilis), wenn in derſelben Blumendecke die Federchen von verſchiedener Geſtalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zuſammengeſetzt iſt, z. B. wenn das Federchen aufſerhalb kelchartig, innerhalb haarförmig iſt, oder aufſerhalb kelchartig, und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muſs ſich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechſeln. Bey dem Wollgraſe (Eriophorum) iſt auch kein wahres Federchen, ſondern bloſse Haare, die den Samen umgeben, dieſe nennt man (Lana pappiformis).

3) *Die Wolle* (Deſma ſ. Coma) iſt ein Körper, der wie ein haarförmiges Federchen ausſieht, und überhaupt durch nichts, als ſeine Entſtehung von ihm zu unterſcheiden iſt. Die Wolle iſt immer an dem Samen befeſtigt, der in einer Fruchthülle ſteckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Aſclepias, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

Digitized by Google

4) *Der Schwanz* (Cauda) ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haaren besetzt ist; z. B. Anemone Pulsatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey der Typha latifolia scheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ist an der Spitze desselben ein glatter gerader Schwanz, und unten am Samen ist ein langer Stiel; der wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

5) *Der Schnabel* (Rostrum) ist ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist, nennt man ihn *ein Horn* (Cornu); z. B. an den Kapseln der Nigella damascena u. m. a.

6) *Der Flügel* (Ala) heisst eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle sich befindet. Die Samen werden nach der Zahl und Art ihrer Flügel bestimmt, als:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweyflüglich* (dipterigia s. bialata), wenn ihrer zwey sind. *Fig.* 161.

c) *dreyflüglich* (tripterigia s. trialata),

d) *vierflüglich* (tetraptera s. quadrialata),

e) *fünf-* oder *vielflüglich* (pentaptera et polyptera s. quinquealata et multialata). Diese Art zeigt sich bey verschiedenen Kap-

Digitized by Google

ſeln, und bey dem Samen einiger Doldengewächſe. Man nennt auch die Samen der Doldengewächſe, die viele Flügel haben, *windmühlenflügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchſichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Samen umgiebt.

7) *Der Kamm* (Criſta) iſt ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeſchlitzter Flügel, der an der Spitze oder am Rande einiger Fruchthüllen ſich zeigt; z. B. Hedyſarum Criſta galli.

8) *Die Ribbe* (Coſta ſ Jugum) ſind ſehr erhabene Striche; die auf den Fruchthüllen einiger Gewächſe und auf den Samen der Doldengewächſe ſich zeigen.

9) *Die Warze* (Verruca) iſt eine kleine ſtumpfe runde Erhabenheit, die ſich auf verſchiedenen Samen zeigt.

10) *Der Reif* (Pruina) iſt ein feiner weiſſer Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Prunus domeſtica, u. d. m.

11) *Der Schneller* (Elater) iſt ein fadenförmiger elaſtiſcher Körper, der ſich an den Samen der Lebermooſe, z. B. Marchantia, Jungermannia) findet, und dieſe weit fortſchleudert. Er hat meiſtentheils, unter einem Vergröſſerungsglaſe betrachtet, das Anſehn einer kleinen Kette, daher er auch bisweilen *Kettchen* (Catenula) genannt wird.

12) *Das Haarnetz* (Capillitium), ſind netzförmig verwebte Haare, welche zur Befeſtigung

Digitized by Google

der Samen bey den Bauchpilzen, z. B. Trichia, Stemonites u. s. w. dienen. *Fig.* 301.

13) *Die Grundborſte* (Trichidium s. Pecten) ſind ſehr zarte einfache zuweilen auch mit wenigen Aeſten verſehene Haare, welche die Samen bey einigen Bauchpilzen, z. B. Lycoperdon, Geaſtrum tragen.

In Rückſicht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Samen eigen ſind, gelten die (§. 6.) gegebene Beſtimmungen.

Der Same iſt auch in Rückſicht ſeiner Subſtanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

118.

Der Befruchtungsboden (Baſis), iſt der Ort worauf die ganze Blume, und wenn dieſe vergangen iſt, die Frucht feſtſitzt. Es giebt zwey beſondere Arten des Befruchtungsbodens, nemlich: *den Fruchtboden* (Receptaculum) und *das Fruchtlager* (Thalamus).

Der Fruchtboden (Receptaculum) iſt ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper der auf ſeiner Fläche die Blumen und nachher die Frucht ſitzen hat. Er iſt zweyerley Art, nemlich: *einfach* (proprium), der nur eine Blume; *allgemein* (commune), welcher mehrere Blumen trägt.

119.

Der einfache Fruchtboden (Receptaculum proprium) zeichnet ſich eben nicht ſehr aus;

Digitized by Google

er hat gewöhnlich keinen gröfsern Umfang, als die Rundung des Blumenſtiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, beſonders die, welche viele Griffel haben. Es kann bey dergleichen Gewächſen nicht anders ſeyn; die Menge von Griffeln verlangt einen groſsen Platz, und daher iſt der Fruchtboden bald *flach* (planum), bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globoſum). Die merkwürdigſten Arten ſind aber der *trockne* (ſiccum), der von ganz gewöhnlicher Subſtanz, nemlich hart iſt, und der *fleiſchige* (carnoſum), der weich und ſaftig iſt, z. B. Fragaria veſca. *Fig.* 213. Dieſe ſogenannte Frucht gehört nicht zu den Beeren, ſondern iſt ein fleiſchiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, iſt der Fruchtboden ungewöhnlich ſtark und fleiſchig, z. B. Anacardium occidentale. *Fig.* 214. Die Frucht dieſer Pflanze iſt eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleiſchigen Fruchtboden ſteht, eben ſo iſt es mit Semecarpus Anacardium. *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt ſich bey Gomphia Japotapita. *Fig.* 215. Am allermerkwürdigſten iſt ein japaniſcher Baum, der kleine Samenkapſeln trägt, und deſſen Blumenſtiele ſo auſserordentlich dick und fleiſchig werden, daſs ſie das Anſehn eines fleiſchigen Fruchtbodens haben. Dieſer Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt ſich bey einfächrigen Kapſeln; er befindet ſich in der Mitte derſelben, iſt pyramidenförmig, und von lederartiger Subſtanz, man nennt ihn einen *ſchwam-*

Digitized by Google

migen Fruchtboden (Receptaculum ſpongioſum).

120.

Der allgemeine Fruchtboden (Receptaculum commune) iſt den zuſammengeſetzten Blumen und wenigen andern Gewächſen eigen. Er enthält mehrere Blumen und nachher Samen auf ſeiner Oberfläche. Man findet ihn auch bey einer Gattung von Lebermooſen, nemlich: Marchantia, nur daſs bey dieſer auf der Unterfläche die Samenkapſeln aufſitzen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben iſt. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben iſt.

3) *kegelförmig* (conicum), der ſich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *keulförmig* (clavatum), der ſich lang ausdehnt und das Anſehn einer Keule hat, z. B. Arum. *Fig.* 42.

5) *geſchloſſen* (clauſum), der eine kugel- oder birnförmige Geſtalt hat, innerhalb hohl iſt und auf der innern Fläche mit Blumen beſetzt iſt, z. B. Ficus. *Fig.* 219. 220.

6) *viertheilig* (quadrifidum), der anfangs geſchloſſen iſt und ſich wie die vorige Art verhält, nachher aber wenn die Blüten, welche auf der innern Fläche ſtehn, vollkommen ausgebildet ſind, an ſeiner Spitze mit vier Einſchnitten ſich öffnet, z. B. Mithridatea quadrifida.

7) *kuchenförmig* (placentiforme) wenn ein flach ausgedehnter Fruchtboden ohne Kelch iſt, z. B. Dorſtenia. *Fig.* 123.

8) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen iſt.

Digitized by Google

9) *haarig* (piloſum), der mit kurzen ſteifen Haaren beſetzt iſt.

10) *wollig* (villoſum), der lange weiche Haare hat.

11) *borſtig* (ſetaceum), der mit ſteifen borſtenartigen Haaren bedeckt iſt.

12) *ſtachlich* (apiculatum), wenn er mit fleiſchigen ſtechenden kurzen erhabenen Spitzen beſetzt iſt.

13) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt iſt. z. B. Artemiſia vulgaris.

14) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

15) *grubig* (ſcrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf ſind. *Fig.* 221.

16) *zellig* (favoſum), wenn groſse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen ausſehn, die Fläche bedecken, z. B. Onopordon.

17) *verſchieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand ſpreutragend, haarig oder ſtachlicht iſt.

18) *ſpreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, ſtumpfen, kurzen, dürren Blättern beſetzt iſt; dieſe Blättchen heiſst man *Spreu* (Paleae).

121.

Das Fruchtlager (Thalamus) iſt ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der in ſeiner Subſtanz die Früchte einſchlieſst, ſo daſs ohne Zertheilen deſſelben nichts davon zu ſehn iſt. Theilt man ihn aber in dünne ſenkrechte Scheiben, ſo kann man unter einem Mi-

Digitized by Google

kroſcop die in demſelben befindliche Samenbehältniſse bemerken. Die Samenbehältniſse öffnen ſich faſt immer auf der Oberfläche des Fruchtlagers, und der Same wird aus den feinen Oeffnungen, auf eine dem unbewafneten Auge unſichtbare Weiſe herausgetrieben. Herr Acharius nennt das Fruchtlager *Apothecium*. Man unterſcheidet folgende Arten des Fruchtlagers:

1) *das Schild* (Pelta) iſt ein dünnes bald rundliches, bald längliches Fruchtlager, was man beſonders bey der Gattung Peltidea findet. *Fig.* 226. Es findet ſich gewöhnlich am Rande des Laubes bey dieſen Gewächſen und iſt von einer zarten ſich löſenden Haut bedeckt.

2) *das Schüſselchen* (Scutella) iſt ein tellerförmiges bald flaches, bald convexes, bald aber auch concaves mit einem verſchieden gebildeten Rand, der aus der Subſtanz des Laubes entſteht, verſehenes Fruchtlager, welches den Gattungen Parmelia, Urceolaria und Sticta eigen iſt. *Fig.* 3.

3) *das Näpfchen* (Patellula) iſt ein kreisförmiges ſitzendes Fruchtlager, was mit einem eigenen nicht vom Laube entſpringenden Rande umgeben iſt, und innerhalb die Samen frey, nicht aber wie bey den vorhergehenden in Kapſeln eingeſchloſsen enthält; z. B. Lecidea.

4) *der Knopf* (Tuberculum) iſt ein convexes Fruchtlager was ohne hervorſtehenden Rand iſt, und gewöhnlich mit dem Rande ſich nach auſsen beugt, übrigens aber bald rund, bald länglich, bald aber unregelmäſsig geſtaltet iſt. Innerhalb iſt es mit einem Haufen feiner Samen angefüllt, die durch eine Oeffnung herausgetrieben werden, z. B. Verrucaria.

Digitized by Google

5) *das Kreisſchüſselchen* (Trica l. Gyroma), es hat das Anſehn des Schüſselchens, nur iſt es durch eine concentriſch oder unregelmäſsig in einander verſchlungene erhabene Linie, die ſich auf der Oberfläche befindet, davon verſchieden. Es iſt der Gattung Gyrophora eigen.

6) *das Strichlein* (Lirella) iſt ein linienförmiges in der Mitte mit einer Furche verſehenes Fruchtlager. Man findet es bey der Gattung Opegrapha.

7) *das Scheibchen* (Orbilla) iſt ein tellerförmiges plattes Fruchtlager, deſſen Rand ſtrahlenförmig eingefaſst iſt: z. B. Uſnea.

8) *das Knöpfchen* (Cephalodium) ein flachconvexes zuweilen kugelförmiges, faſt immer geſtieltes Fruchtlager, z. B. Bacomyces, Sterecaulon.

9) *die Kugel* (Globulus) ein kugelförmiges vom Laube gebildetes Fruchtlager, was nachdem es abgefallen iſt ein Loch im Laube zurückläſst, z. B. Iſidium.

10) *das Hütlein* (Pilidium) ein kreisförmiges halbkugeliches Fruchtlager, deſſen äuſsere Haut ſich in Samen auflöſet. Man ſieht es faſt immer geſtielt, z. B Calicium.

11) *das Bläschen* (Ciſtula) iſt ein kugelförmiges Fruchtlager, deſſen äuſsere Haut zerreiſst und innerhalb mit einer ſtaubartigen, durch feine Fäden zuſammenhängenden Subſtanz angefüllt iſt. Sobald dieſer Staub verſchwunden iſt, zeigt es ſich hohl, z. B. Sphaerophorus.

12) *das Tellerchen* (Orbiculus) iſt ein rundes auf beyden Seiten flaches Fruchtlager in dem Körper der Buchpilze, z. B. Nidularia.

Digitized by Google

II. Syſtemkunde.

122.

Der menſchliche Verſtand iſt nicht im Stande, die verſchiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu überſehen; er muſs dazu beſondere Hülfsmittel wählen, um ſich mit leichterer Mühe Kenntniſſe zu erwerben, und ſeine Wiſsbegierde zu befriedigen. Am beſten erlangt er ſeine Abſicht, wenn er ſich ein Syſtem macht. *Das Syſtem iſt ein Regiſter von allen entdeckten Gewächſen, die man nach einem gewiſſen Kennzeichen und deſſen Abweichungen geordnet hat.* Hat er ſich einmal daran gewöhnt, ſo werden ſeine Fortſchritte ſich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächſe beurtheilen, als vorher.

123.

Es hat Männer von entſchiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein Syſtem zueignen wollten: ſo wie im Gegentheile an-

Digitized by Google

dere groſse Männer die Wahrheit dieſes Satzes geleugnet haben, und gar keine ſyſtematiſche Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere und zwar die meiſten, glauben kein wirkliches Syſtem der Natur, aber doch eine Kette der Weſen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigſten Körper durch ihre Geſtalt, Gröſse, Farbe und Eigenſchaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandſchaft, und dies geht ins Unendliche. Wer iſt da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandſchaften, natürliche Ordnungen ſind nur ſcheinbare Spuren eines natürlichen Syſtems: bey genauerer Nachforſchung finden wir jene geprieſene Verwandſchaften nicht ſo groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht ſo einleuchtend. Wir ſuchen bey unſern ſyſtematiſchen Eintheilungen die Körper in gerade Linien zuſammenzuſtellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuſpähen zu kurzſichtig und zu ergründen zu ſchwach ſind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchſucht ſind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falſchen geſondert haben, richtiger darüber urtheilen.

124.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches Syſtem nicht vorhanden iſt, ſo kann man doch nicht leugnen, daſs einige Gewächſe durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt ſind, ſo daſs

Digitized by Google

man ſie für natürliche Klaſſen halten könnte; aber die Verwandſchaft erſtreckt ſich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen ſollten. Indeſſen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daſs die Kräuterkenner die Gewächſe nach äuſsern übereinſtimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen Syſtem nennt man ein *natürliches* (Syſtema naturale).

Andere Botaniker haben bloſs auf Zahl, Regelmäſsigkeit und Uebereinſtimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr Syſtem gebauet, und dergleichen Syſtem nennt man *künſtlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geſchlechtstheile zum Unterſchiede: nemlich wie vielfach das Geſchlecht bey den Gewächſen verſchieden ſey, und ein ſolches Syſtem heiſst ein *Geſchlechtsſyſtem* (Syſtema ſexuale).

125.

Einige dieſer natürlichſcheinenden Familien, die der Anfänger ſehr genau unterſcheiden muſs, ſind folgende:

1) *Pilze* (Fungi), dieſe unterſcheiden ſich von den übrigen Gewächſen durch ihre beſondere Geſtalt, die gewöhnlich fleiſchig, lederartig oder holzig iſt. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) *Flechten* (Algae), kommen in ihrer Geſtalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterſcheiden. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden: bald ſind ſie wie

Digitized by Google

Mehl oder Faſern, oder ſie ſehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) *Moſe* (Muſci), bey dieſen iſt die äuſsere Geſtalt faſt wie bey den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterſcheiden ſie. Es giebt

a) *Laubmoſe* (Muſci frondoſi), ſie haben eine Kapſel, welche mit einem Deckel verſehen iſt, und die Blätter ſind ſehr klein. *Fig.* 138.

b) *Lebermoſe* (Muſci hepatici), ſie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter ſind faſt immer gröſser und liegen flach. Die Kapſel ſpringt in mehrere Klappen auf. *Fig* 227.

4) *Farrenkräuter* (Filices) ſind Gewächſe an denen man die Blätter vom Stiel nicht deutlich unterſcheiden kann, ſie haben daher Laub (§. 44.). Das Laub kommt allezeit einzeln aus der Wurzel, und nur einige tropiſche Arten haben einen Stock (§. 18.), der an der Spitze mit Laub beſetzt iſt. Ihr Laub iſt beym Entwickeln aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (ſpiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphylloſpermae ſ. dorſiflorae) *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Geſtalt (rhizoſpermae).

5) *Gräſer* (Gramina), bey dieſen ſind die Blätter ſehr ſchmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, iſt gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch iſt die Blume ſehr von denen anderer Gewächſe verſchieden. *Fig.* 34.

6) *Lilien* (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, ſchmale Blätter, prächtige

Digitized by Google

Blumen, ohne Kelch, oder ſtatt deſſelben gewöhnlich eine Scheide.

7) *Palmen* (Palmae), dieſe haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeſte, und tragen auf der Spitze des Stammes den man Stock nennt ihr Laub. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) *Pflanzen* (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen ſind. Man theilt ſie in Kräuter, Staudengewächſe, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber ſterben. Sie thun dieſes entweder in einem Jahre, dann heiſsen ſie *Sommergewächſe* (Plantae annuae), oder ſie bringen im erſten Jahre Blätter, im folgenden aber erſt Blumen und Samen, ſterben aber alsdann, dieſe nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes).

b) *Staudengewächſe* (Suffrutices), bey dieſen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beſtändig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeſte getheilt iſt.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeſte getheilt iſt.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, ſo daſs Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

Digitized by Google

126.

Ehe die verſchiedenen Syſteme abgehandelt werden, wird es nöthig ſeyn, zu erklären, was Klaſſe, Ordnung, Gattung, Art und Abart ſey.

Ein Syſtem theilt ſich erſtlich in Klaſſen und nachher in Ordnungen. Bey jedem Syſtem wird ein gewiſſer Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klaſſen, Ordnungen und Gattungen beſtimmt. Wenn ein einziges geſuchtes Kennzeichen vielen Gewächſen zugleich zukommt, ſo heiſst man dies eine *Klaſſe* (Claſſis). Haben einige Pflanzen auſser dem einen Kennzeichen der Klaſſe noch ein beſonderes mit einander gemein, ſo nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen ſchon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinſtimmen, ſo heiſst man dies eine *Gattung* (Genus). Jede eigene Pflanze heiſst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, daſs ſie aus Samen immer dieſelbe bleiben ſoll. *Abart* (Varietas) heiſst eine Art, die nur in der Farbe, Gröſse oder ſonſt auf eine unbedeutende Weiſe abweicht. Aus dem Samen der Abart entſteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber ſiehe §. 185.

127.

Von einem guten Syſteme verlangt man, daſs der gewählte Theil, wonach man die Klaſſen, Ordnungen und Gattungen machen will,

Digitized by Google

leicht und ohne Mühe zu finden iſt, und daſs dieſer Theil allen Gewächſen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen ſey. Ferner darf kein Syſtem nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterſchieden werden. Auch darf ein gutes Syſtem nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es ſeyn kann, nur aus Klaſſen und Ordnungen beſtehen. Die Ordnungen müſſen auch nur von einem Theile hergenommen ſeyn.

128.

Für den Anfänger iſt es ſehr gut, mehrere Syſteme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Hier dürfen nur die wichtigſten angeführt werden. Sollten indeſſen Ausdrücke dabey vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo werden dieſe beyläufig erklärt.

129.

Cäsalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis.
5) — — capſulis.

Digitized by Google

6) Herbae binis ſeminibus.
7) — — capſulis.
8) Herbae triplici principio fibroſae.
9) — — — bulboſae.
10) — quaternis ſeminibus.
11) — pluribus ſeminibus. Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae ſ. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieſes Syſtem iſt für unſere Zeiten, wo man eine viel gröſsere Menge von Gewächſen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erſtes Syſtem betrachtet, verdient es gewiſs alle Aufmerkſamkeit. Die Frucht iſt ein ſehr beſtändiger Theil, und es würde vorzüglich gut ſeyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden erſten Klaſſen ſind die Bäume nach der Lage des Keims unterſchieden, die übrigen Klaſſen ſind nach der Frucht der Kräuter beſtimmt. Die achte und neunte Klaſſe hat eine dreyfächrige Kapſel, und wird nach den Wurzeln, ob ſie faſrig oder zwiebelartig ſind, unterſchieden. Die eilfte, zwölfte und dreyzehnte Klaſſe beſteht aus zuſammengeſetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 72. No 3); die zwölfte geſchweifte Blumen (§. 72. No. 1.); die dreyzehnte ſcheibenartige Blumen (§. 72. No. 2.). Die vierzehnte Klaſſe enthält ſolche Pflanzen, die mehrere Kapſeln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Chriſtwurz u. ſ. w. Die letzte Klaſſe enthält Mooſe,

Digitized by Google

Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von dieſen glaubten die Alten, daſs ſie weder Blumen noch Samen trügen.

130.

Moriſon hat ſein Syſtem nach der Frucht, der Blumenkrone und der äuſseren Geſtalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klaſſen:

1) Lignoſae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminoſae.
6) — Siliquoſae.
7) — Tricapſulares.
8) — a numero capſularum dictae.
9) — Corymbiferae.
10) — Lacteſcentes ſ. Pappoſae.
11) — Culmiferae ſ. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapſulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieſes Syſtems beſteht, wie bey den meiſten Syſtemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterſchiede zwiſchen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices verſteht Moriſon kleine Sträucher, aber nicht nach unſerer Erklärung Staudengewächſe, öfters wird auch von neuern Bo-

Digitized by Google

tanikern ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klaſſe enthält alle rankende Gewächſe, z. B. Kürbis, Winden u. ſ. w. Die ſiebente Klaſſe hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapſel haben. In der achten Klaſſe ſind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapſeln haben. Die neunte Klaſſe enthält zuſammengeſetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigſtens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klaſſe ſind alle zuſammengeſetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borſtenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klaſſe gehören alle Gräſer und damit verwandte Gewächſe; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapſel, welche aus drey beſondern Kapſeln zu beſtehen ſcheint, haben (§. 104. No. 5.). Die vierzehnte Klaſſe enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die ſiebzehnte Klaſſe enthält bloſs Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Moſe, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln iſt es, daſs Moriſon öfters Pflanzen in Klaſſen gebracht hat, wo ſie nicht hin gehören.

131.

Hermann bediente ſich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äuſsern Geſtalt.

1) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Simplices.

2) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Compoſitae.

Digitized by Google

3) Herbae Gymnoſpermae diſpermae, Stellatae.

4) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Umbellatae.

5) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Asperifoliae.

6) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Verticillatae.

7) Herbae Gymnoſpermae polyſpermae. Gymno-polyſpermae.

8) Herbae Angioſpermae bulboſae. Tricapſulares.

9) Herbae Angioſpermae. Capſula unica. Univaſculares.

10) Herbae Angioſpermae. Capſulae binae. Bivaſculares.

11) Herbae Angioſpermae. Capſulae tres. Trivaſculares.

12) Herbae Angioſpermae. Capſulae quattior. Quadrivaſculares.

13) Herbae Angioſpermae. Capſulae quinque. Quinquevaſculares.

14) Herbae Angioſpermae. Siliqua. Siliquoſae.

15) Herbae Angioſpermae. Legumen. Leguminoſae.

16) Herbae Angioſpermae. Multicapſulares. Multicapſulares.

17) Herbae Angioſpermae carnoſae. Bacciferae.

18) Herbae Angioſpermae carnoſae. Pomiferae.

Digitized by Google

19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.
20) — — Glumoſae. Stamineae.
21) — — Nudae. Muſcoſae.
22) Arbores incompletae. Juliferae.
23) — carnoſae. Umbilicatae.
24) — — non Umbilicatae.
25) — non carnoſae fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müſste es noch groſse Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickte Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

132.

Chriſtoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daſs er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäſsigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

133.

Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen und Tournefortiſchen Syſtem, ſo wie aus dem des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

Digitized by Google

134.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äuſsere Geſtalt wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi.
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Diſcoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — ſolitario ſemine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Aſperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyſpermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multiſiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Siliquoſae.
22) — Leguminoſae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.
25) — Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.

Digitized by Google

30) Arbores fructu non umbilicato.
31) — — ſicco.
32) — — ſiliquoſo.
33) — Anomalae.

Das alte Syſtem des Rajus hat nur 25 Klaſſen und iſt ungleich unvollkommener, als dieſes verbeſſerte. Die alte Abtheilung zwiſchen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der erſten Klaſſe ſtehn alle Seegewächſe, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächſe, die keine Blumenblätter haben; in der ſechſten Klaſſe geſchweifte Blumen, (§. 72. No. 1.); in der ſiebenten ſcheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klaſſe ſind dieſelben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klaſſe ſtehn alle kopfförmige zuſammengeſetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klaſſe enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig ſtehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klaſſe ſtehen alle ſcharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24ſten Klaſſe ſtehn alle Liliengewächſe. Zur 25ſten werden alle Gräſer und zur 26ſten diejenigen, die unter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

135.

Camellus hat ein gar ſonderbares Syſtem

nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

136.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali.
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compoſiti ex floſculis regularibus.
9) — compoſiti ex floſculis regularibus et irregularibus.
10) — compoſiti ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) — — Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

Digitized by Google

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur daſs die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren. Die Ordnungen zu den Klaſſen ſind nach der Frucht gemacht, ob dieſe nemlich frey iſt (fructus nudus), oder ob ſie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieſes iſt abgetheilt in ein trockenes, (Pericarpium ſiccum) oder fleiſchiges, (Pericarpium carnoſum).

137.

Chriſtian Knaut hat das Riviniſche Syſtem faſt unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klaſſen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derſelben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, ſo wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

138.

Des *Tourneforts* Syſtem war eine geraume Zeit das Lieblingsſyſtem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

Digitized by Google

1) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis campaniformibus.
2) — et ſuffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et ſuffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et ſuffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et ſuffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis.
7) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis umbellatis.
8) — et ſuffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et ſuffrutices floribus liliaceis.
10) — et ſuffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et ſuffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et ſuffrutices floribus floſculoſis.
13) — — — — ſemifloſculoſis.
14) — et ſuffrutices floribus radiatis.
15) — — — — apetalis et ſtamineis.
16) — et ſuffrutices qui floribus carent et ſemine donantur.
17) — et ſuffrutices quorum flores et fructus conſpicui deſiderantur.

Digitized by Google

18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis.
20) — — — monopetalis.
21) — — — roſaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Geſtalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey ſeinem Syſteme anwendet, ſcheint es ſehr leicht und faſslich zu machen. Sie iſt aber ſo mannigfaltig, daſs es noch hie und da an richtigen Ausdrükken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daſs es bisweilen ſchwer hält, eine richtig von der andern zu unterſcheiden. Dieſes ſind die Hauptgründe, warum Tourneforts Syſtem in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen ſeines Syſtems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume iſt, ſagt er, calyx abit in fructum, iſt derſelbe von der Blume eingeſchloſſen, ſo nennt ers piſtillum abit in fructum. Die Frucht wird auch genauer beſtimmt, ob es eine Kapſel, Beere u. ſ. w. ſey.

139.

Verſchiedene weniger merkwürdige Syſteme, die nur bloſse Abänderungen der vorhergehenden ſind, brauchen hier nicht angezeigt zu werden. Dieſe Abänderungen beziehen ſich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyſpiel mag *Ponteder a* dienen, dieſer nahm das

Digitized by Google

Tourneforticheſ Syſtem, verband es mit dem Rivinſchen, und theilt noch auſserdem die Pflanzen in knoſpentragende, und ſolche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares Syſtem iſt das des *Magnol*, der bloſs nach dem Kelche ſeine Klaſſen eintheilte. Mehrere ähnliche Syſteme kann man beym *Adanſon* finden. Dieſer groſse Naturforſcher hat über ſechszig verſchiedene Syſteme gemacht, und deutlich gezeigt, daſs man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wiſſenſchaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

140.

Die Syſteme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäſse hat vor *Gleditſch* noch keiner eins entworfen. Die Klaſſen ſind folgende:

1) Thalamoſtemonis.
2) Petaloſtemonis.
3) Calycoſtemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptoſtemonis.

Die Anheftung der Staubgefäſse machen die Klaſſen aus; in der erſten ſtehn ſie auf dem Fruchtboden; in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel, in die fünfte Klaſſe gehören alle Gewächſe, bey denen man die Blumen nicht ſehen kann, dies ſind Farrenkräuter, Moſe, Flechten und Pilze. Die Ordnungen

Digitized by Google

ſind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume ſind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur ſo wenig Klaſſen ſind, müſſen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies iſt das einzige, was man an dieſem ſonſt ſehr ſchönen Syſteme auszuſetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit deſſelben im Wege ſteht.

Daſſelbe Syſtem hat der Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klaſſen heiſsen:

1) Thalamoſtemon.

2) Petaloſtemon.

3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die ſich in der Blumenkrone finden, ſtehn.

4) Calycoſtemon.

5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſse wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehn.

6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehn.

7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.

8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen zu entwerfen.

Digitized by Google

141.

Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſse und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen, die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.
2) Muſci.
3) Epiphylloſpermae.
4) Apetalae.
5) Gramina.
6) Graminibus affinia.
7) Monocotyledones Petaloideae.
8) Polyſtemones.
9) Diploſtemones.
10) Iſoſtemones.
11) Mejoſtemones.
12) Staminibus ſeſquialteris.
13) Staminibus ſeſquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes.
15) Congregatae.

Zur dritten Klaſſe gehören alle Farrenkräuter. In die ſiebente gehören alle Lilien. In der achten Klaſſe ſtehn alle Gewächſe, deren Staubfäden die Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klaſſe gehören alle Gewächſe, die doppelt ſo viel Staubfäden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. Zur zehnten diejenigen, die eben ſo viel Staubfäden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. In die eilfte Klaſſe werden

Digitized by Google

alle diejenigen Gewächſe aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone, ſind. Zur zwölften Klaſſe gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klaſſe werden alle zuſammengeſetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieſes Syſtems ſind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Syſteme haben *Royen* und *Wachendorf* gemacht, worunter das erſte den Vorzug verdient. Allein alle dieſe Syſteme erſchweren das Studium durch die ſo verſchiedenen Theile der Gewächſe, welche man allezeit vor Augen haben muſs, und durch die daher entſtehende groſse Anzahl von Unterabtheilungen.

142.

Linné hat in ſeinem Syſtem die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung ſeiner Klaſſen gewählt:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Iſoſandria.
13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngeneſia.
20) Gynandria.

Digitized by Google

21) Monoecia.
22) Dioecia.
23) Polygamia.
24) Cryptogamia.

Von der erſten bis zur zehnten Klaſſe werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klaſſe gehören alle Gewächſe, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befeſtigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klaſſe enthält Gewächſe die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte beſteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen ſind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klaſſe ſtehn diejenigen, welche ſechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern ſind. *Fig.* 145. 149. Die ſechszehnte Klaſſe enthält Gewächſe, deren Staubfäden (Filamenta) in einen Cylinder zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 56. 57. In der ſiebzehnten Klaſſe ſtehn diejenigen Gewächſe, deren Staubfäden in zwey Bündel zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klaſſe gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zuſammenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten ſtehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden ſind. Die zwanzigſte Klaſſe beſteht aus ſolchen deren Staubgefäſse auf dem Griffel ſtehen. Die ein und zwanzigſte beſteht aus Blumen von getrenntem Geſchlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigſte aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber ſo vertheilt ſind,

daſs eine Pflanze männliche und die andere weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigſte Klaſſe hat Blumen von getrenntem Geſchlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich daſs die Pflanze entweder männliche oder weibliche und Zwitterblumen trägt. Zur letzten Klaſſe gehören alle Gewächſe, deren Blumen dem bloſsen Auge nicht bemerkbar ſind, und deren männliche Blumen, unter einer ſtarken Vergröſserung betrachtet, keine Staubbeutel ſondern freyen Blüthenſtaub haben; dahin gehören Farrenkräuter, Moſe, Flechten und Pilze.

143.

Die Ordnungen ſind bey den meiſten Klaſſen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den letzten Klaſſen nach den Staubfäden gemacht. Von der erſten bis dreyzehnten Klaſſe ſind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (Monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume iſt. *Fig.* 114. 115. 116. 144. 153. u. ſ. w., *zwey- drey- vier-* u. ſ. w. *mehrweibig* (Di- Tri- Tetra etc. Polygynia), nach der Zahl derſelben, *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis ſechſe, und dann ſagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten ſind, und es iſt nur ein Griffel, ſo wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Beſtimmung der Ordnungen die Griffel; wenn dieſer fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten geſehn; iſt aber nur ein Fruchtknoten mit mehreren ſitzenden Narben, ſo zählt man dieſe und beſtimmt nach ihnen die Ordnung. Die Ordnungen der vierzehnten

Digitized by Google

Klaſſe werden nach der Frucht unterſchieden, und ſind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey ſind (Gymnoſpermia), oder in einer Fruchthülle eingeſchloſſen (Angioſpermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klaſſe werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht beſtimmt, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier keine freye Samen, ſondern bloſs Schoten ſind, und man die Ordnungen nach der Gröſse der Schoten Siliculoſa und Siliquoſa nennt. In der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten, zwanzigſten, ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten Klaſſe muſs die Zahl der Staubfäden die Ordnungen beſtimmen; in der ſechzehnten fängt man mit Diandria u. ſ. w. an, in der zwanzigſten, ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten mit Monandria u. ſ. w.

Die neunzehnte Klaſſe enthält nur zuſammengeſetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zuſammengeſetzten Blumen eine Vielweiberey Polygamia, und ſetzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zuſammengeſetzte Blumen enthalten ſind. Die Ordnungen ſind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zuſammengeſetzte Blume enthält, fruchtbare Zwitter und von gleicher Geſtalt ſind, ſie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt ſeyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia ſuperflua, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia fruſtranea, wenn die zuſam-

mengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, deren Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und deren Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen beſteht.

Polygamia neceſſaria, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, und die Scheibe aus Zwitterblumen beſteht, deren Griffel unfruchtbar ſind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia ſegregata, wenn in einer zuſammengeſetzten Blume, auſser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeſchloſſen iſt.

Monogamia heiſst die Ordnung, in welcher alle Gewächſe enthalten ſind, die zu dieſer Klaſſe nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zuſammengeſetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigſten Klaſſe werden, wie geſagt, nach der Zahl der Staubgefäſse, in Ordnungen abgetheilt. Man ſieht aber auch auſſerdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heiſsen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten Klaſſen: Monadelphia und Syngeneſia. Die letzte Ordnung aber beyder Klaſſen heiſst: Gynandria, nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächſen die Staubgefäſse auf dem Griffel ſtehn; ſondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung ſich zeigt, worauf die Staubgefäſse befeſtiget ſind. Dieſe Verlängerung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigſten Klaſſe werden

Digitized by Google

die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klaſſe hat folgende Ordnungen: Filices, Muſci, Algae und Fungi. (§. 125).

144.

Der Idee eines vollkommenen Syſtems (§. 127) entſpricht nun das Linnéiſche nicht, da nach keinem einzelnen Merkmal alle Klaſſen beſtimmt werden. Es iſt vielmehr dieſes Syſtem ein gemiſchtes, indem künſtliche, natürliche und Geſchlechtsklaſſe mit einander abwechſeln. Bis jetzo iſt es aber noch immer das beſte und wird es wahrſcheinlich noch lange bleiben; da durch die Verbindung mehrerer Merkmale die Klaſſen auf immer feſt ſtehn und keine Pflanze vorkommen kann, die ſich nicht bequem in die einmal beſtimmten Klaſſen und Ordnungen bringen lieſse. Dahingegen kann bey den meiſten der oben angeführten Syſteme der Fall eintreten, daſs durch eine neu entdeckte Pflanze auch eine neue Klaſſe oder Ordnung gemacht werden muſs. Dem ungeachtet dürfen doch die Fehler deſſelben nicht verſchwiegen werden.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verſchiedene Länge und mannigfaltige Verwachſungen glaubte Linné einige ſogenannte natürliche Klaſſen mit den künſtlichen verbinden zu können; dadurch ſind einige Fehler entſtanden, die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeſchlichen wären. Zum Beyſpiel ſind in der vierzehnten Klaſſe alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné blos auf vier Staubfäden ſah, von denen zwey kürzer ſind;

Digitized by Google

ſo muſsten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klaſſe ſtehn, da ſie doch eigentlich hierher gehören. Eben ſo ſtehn alle Schmetterlingsblumen in der ſiebzehnten Klaſſe, allein das gegebene Kennzeichen, daſs die Staubfäden in zwey Bündel verwachſen ſeyn ſollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klaſſe ſtehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben ſo ſtehn auch in der zehnten Klaſſe viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Dieſe beyden Fehler ſind noch nicht die gröſsten dieſes Syſtems: wichtiger ſind die, daſs Linné die Staubfäden in den erſten Klaſſen zählte, aber nicht auf die Befeſtigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klaſſe ſieht er, ob ſie auf dem Kelch, und bey der zwanzigſten, ob die Staubfäden auf dem Griffel ſtehn. Die neunzehnte Klaſſe enthält alle zuſammengeſetzte Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung derſelben einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zuſammenhängen. Auch iſt zu tadeln, daſs Linné bey der 21. 22. und 23ſten Klaſſe auf das Geſchlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch ſehr viele Pflanzen in den andern Klaſſen ſich finden, die eigentlich dahin gehörten.

145.

Dieſe Fehler und einige andere, von denen man ſo leicht kein Syſtem freyſprechen kann, haben verſchiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, das Linnéiſche brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbeſſern. Unter allen Verbeſſerungen, die viele

Digitized by Google

mit dem Linnéiſchen Syſtem vorgenommen haben, iſt die des Ritter *Thunberg* die zweckmäſsigſte. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 146. n. 7.) ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten u. ſ. w.

Liljeblad hat mit dem Linnéiſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9te Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. und 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéiſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icoſandria.
9) Polyandria.
10) Gynandria.
11) Didynamia.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia.
15) Syngeneſia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen

der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie nur das Wort Polygamia weglaſſen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klaſſen vertheilt haben.

Dieſe Ordnung der neunzehnten Klaſſe muſs aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zuſammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngeneſiſten gemein haben, die doch anderen Gattungen, namentlich Solanum nicht fehlen. Hebt man dieſe Ordnung auf, ſo erhält dadurch die ganze Klaſſe ein natürliches Anſehn.

Der Präſident *von Schreber* hat in der neueſten Ausgabe der Linnéiſchen Gattungen in der 24ſten Klaſſe die Linnéiſchen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miſcellaneae.
2) Filices.
3) Muſci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen dieſes Syſtems, die weniger wichtig ſind, können hier mit Stillſchweigen übergangen werden, und nur diejenigen Veränderungen, welche ich damit vorgenommen habe, will ich noch anführen.

Die letzte Ordnung der neunzehnten Klaſſe Monogamia habe ich ausgelaſſen und die dahin gehörigen Gattungen in die fünfte Klaſſe gebracht, wo mehrere Gewächſe mit zuſammenhängenden Staubbeuteln ſtehn. Die Ordnung Syngeneſia in der 21. und 22ſten Klaſſe bringe ich zur Ordnung Monadelphia, weil die Pflan-

Digitized by Google

zen, welche dahin gerechnet wurden, keine zuſammengeſetzte Blumen wohl aber etwas zuſammenhängende Staubbeutel tragen. Die Ordnung Trioecia in der 23ſten Klaſſe ſtreiche ich auch weg und bringe ſie zur vorhergehenden, weil die Pflanzen derſelben meiſtens dieſelbe Verſchiedenheit des Geſchlechts haben. Die Ordnungen der 24ſten Klaſſe habe ich ganz verändert, ſie heiſsen:

1) Gonopterides.
2) Stachyopterides.
3) Filices.
4) Hydropterides.
5) Muſci.
6) Hepaticae.
7) Homallophyllae.
8) Algae.
9) Lichenes.
10) Xylomyci.
11) Fungi.
12) Gaſteromyci.
13) Byſſi.

1) *Gliederfarren* (Gonopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, es iſt durchaus mit Gliedern und Scheiden verſehen, die Früchte ſind in ſackförmige Decken (§. 61. No. 3.) verſchloſsen und ſtehen in Aehren. Hierher gehört Equiſetum.

2) *Aehrenfarren* (Stachyopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, und ihre Früchte ſtehn entweder in einer Aehre oder zwiſchen den Blättern. Ihr Anſehn iſt, wenn ſie auch nicht die Früchte in Aehren tragen, doch ährenartig.

Digitized by Google

3) *Farrenkräuter* (Filices) haben ihr Laub beym Entwickeln aufgerollt und ihre Früchte befinden ſich auf der Rückſeite des Laubes, ſeltener in Rispen, und noch ſeltener in Aehren.

4) *Waſſerfarren* (Hydropterides) haben flaches Laub was nicht aufgerollt iſt, ausgenommen Pilularia, und ihre Früchte ſtehn an der Wurzel.

5) *Mooſe* (Muſci) haben einen ſtark beblätterten Stiel und tragen eine Büchſe (§. 113.).

6) *Lebermooſe* (Hepaticae) haben flaches Laub, und ihre Kapſel öfnet ſich in Klappen.

7) *Plattmooſe* (Homallophyllae) haben ein plattes auf der Erde angedrücktes Laub, eine nicht aufſpringende Kapſel, die entweder vom Anfange an eine Oeffnung hat oder immer geſchloſſen iſt.

8) *Tange* (Algae), das Laub von mannigfaltiger Form, die Früchte auf der Oberfläche zerſtreut, die Samen ſchleimig. Sie leben im Waſſer.

9) *Flechten* (Lichenes), das Laub von mannigfaltiger Form, die Früchte ſtecken in einem Fruchtlager (§. 121.).

10) *Holzpilze* (Xylomyci) ſind Gewächſe ohne Laub von convexer oder flacher Geſtalt, die auf Rinde oder Holz wachſen und aus Samen oder Früchten zuſammengeſetzt ſind.

11) *Pilze* (Fungi) ſind ohne Laub von verſchiedener Geſtalt fleiſchig, lederartig oder holzig, und in ihrer Subſtanz ſtecken die Früchte.

12) *Bauchpilze* (Gaſteromyci) ſind innerhalb hohl und ganz mit Samen, ſeltener mit Fruchtlagern (§. 121.) angefüllt.

13) *Schimmel* (Byſſi); Gewächſe ohne Laub

Digitized by Google

die aus haarförmigen oder borſtigen Fäden beſtehn, die mehr oder weniger wäſsrig ſind und wahrſcheinlich auf ihrer Oberfläche Samen tragen.

146.

Auſser der Kenntniſs verſchiedener Syſteme, iſt es für den Anfänger ſehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forſcher, bey Unterſuchung unbekannter Gewächſe, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu beſtimmen. Wir ſind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandſchaften der Gewächſe gefunden zu haben, und was wir davon wiſſen, ſind ſehr unvollkommene Bruchſtücke; aber dies wenige kann uns doch bey Beſtimmungen der Gewächſe ſehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beſchreibungen ſich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu ſeyn ſcheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandſchaften:

1) *Palmen* (Palmae) §. 125. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt ſind, z. B. Piper, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calamariae), dahin gehören alle den Gräſern ähnliche Gewächſe, die ſich aber vom Graſe durch einen Halm unterſcheiden, der ohne Knoten iſt, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. ſ. w.

4) *Gräſer* (Gramina) §. 125. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloideae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben, z. B. Juncus, Alisma u. a. m.

6) *Schwerdtlilien* (Enſatae), Lilien, deren Blätter ſchwerdtförmig, und deren Blumen einblättrig ſind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleiſchig ſind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein ſonderbar geſtaltetes Blumenblatt (§. 83.) haben. Die Staubfäden hängen mit dem Griffel zuſammen, und der Fruchtknoten zeigt ſich unter der Blume.

8) *Bananengewächſe* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, ſehr breite lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigſtens ſtumpfeckigen Fruchtknoten unter der lilienartigen Blumenkrone haben, z. B. Amomum, Canna, Muſa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer groſsen Scheide haben, z. B. Allium, Narciſſus u. ſ. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und ſechs Blumenblätter haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. ſ. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die ſehr ſchwache Stengel und lilienähnliche Blumen haben, z B. Glorioſa, Smilax, Aſparagus u. ſ. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae ſ. Holoraceae), die unanſehnliche Blumen haben, z. B. Blitum, Spinacia, Petiveria, Herniaria, Rumex u ſ. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die ſehr dicke, fleiſchige Blätter haben.

14) *Storchſchnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal ge-

Digitized by Google

theilten Stempel und zugeſpitzte Kapſeln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Waſſerpflanzen* (Inundatae), die unterm Waſſer mit unanſehnlichen Blumen wachſen, z. B. Hippuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen Kelch ohne Blumenkrone tragen, in dem die Staubgefäſse feſtſitzen, z. B. Elaeagnus, Oſyris, Hippophaë u. ſ. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten ſitzt, oder mit verwachſen iſt, und die ſchöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Heſperides), die immergrüne ſteife Blätter, wohlriechende Blumen und viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Pſidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lyſimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die ſchöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorſchein kommen, z. B. Primula, Androſace, Diapenſia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agroſtemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trichilatae), die dreynar-

bige Griffel, geflügelte oder aufgeblaſene Früchte haben, z. B. Melia, Baniſteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die geſpornte oder beſonders geſtaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine hartſchalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Moriſonia u. m a.

26) *Vielſchotige* (Multiſiliquae), die viele ſchotenartige Kapſeln tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapſel oder ſchotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. ſ. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle, und fünf Staubfäden haben. Sie haben meiſtens giftige oder ſchädliche Eigenſchaften, z. B. Datura, Solanum u. ſ. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. ſ. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht iſt, oder die Staubgefäſse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt ſind, z. B. Nerium, Aſclepias u. d. m.

31) *Gewächſe mit farbigen Kelchen* (Vepreculae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt iſt, haben; z. B. Dirca, Daphne, Gnidia u. v. a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae),

Digitized by Google

wenn ſie Schmetterlingsblumen beſitzen (§. 83. No. 5.) z. B. Vicia, Piſum, Phaſeolus u. v. a.

33) *Caſſienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülſe oder Gliedhülſe tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimoſa, Caſſia, Ceratonia, Gleditſchia u. ſ. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zuſammenhängende Staubgefäſse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Paſſiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächſe* (Senticoſae), ſie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht beſteht aus einer Menge entweder freyer oder nur gering eingeſchloſſener Samen. Die Blätter und Stengel ſind entweder rauh oder ſtachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Roſa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch ſitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. ſ. w,

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zuſammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiſcus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapſel tragen, §. 104. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. m. a.

39) *Schotentragende* (Siliquoſae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 110. z. B. Thlaſpi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Perſonatae), die eine maskirte Blume (§. 82. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Aſperifoliae), die vier

Digitized by Google

freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefäſse, und ſcharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchuſa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43) *Markige* (Dumoſae), die ſtrauchartig ſind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig ſind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m.

44) *Heckenſträucher* (Sepiaria), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmige und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich zwey Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminum, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine

Digitized by Google

zuſammenhängende Staubbeutel haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49 *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae) §. 72.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 40.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 115. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermiſchte* (Miſcellaneae), dahin gehören alle Gewächſe, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht ſtehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 125. No. 4.

56) *Mooſe* (Muſci), §. 125. No. 3.

57) *Flechten* (Algae), §. 125. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi), §. 125. No. 1.

Viele dieſer natürlichen Familien ſind ſehr künſtlich, und einige ganz unrichtig; die meiſten aber haben in ihrem äuſsern Anſehn viel Uebereinſtimmendes, das ſich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beſchreiben läſst. Man hat viele von dieſen natürlichen Familien verbeſſert und mehr ausgedehnt. Am beſten haben *Batſch* und *Juſſieu* dieſen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniſs und Scharfſinn die Sache behandelt.

Batſch hat 77 Familien aufgeſtellt, die ziem-

lich natürlich ſind. *Juſſieu*, der eine weit gröſsre Menge von Gewächſen zu ſehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

147.

Dieſes mag genug ſeyn, den Anfängern eine kleine Ueberſicht der wichtigſten Syſteme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig iſt, und ſich überzeugen, daſs, bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächſe, der menſchliche Scharfſinn nie ein ganz vollkommenes Syſtem aufſtellen wird.

Digitized by Google

III. Grundſätze der Botanik.

148.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und zu benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies muſs noch genauer auseinander geſetzt werden. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), das letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihrem in-

Digitized by Google

nern Bau ist eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniss der äussern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloss auf sie verlassen.

149.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kennzeichen wählen muss, und worauf sich ein System gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Merkmalen (§. 186-193.) unterschieden werden.

150.

Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden fliesst, ist, dass die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen; dass aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linné in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kennzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende Kennzeichen: einen fünfthei-

Digitized by Google

ligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielſamige Beere. Wollte man alſo den Unterſchied der Gattung in fünf Staubgefäſsen und einem Stempel ſetzen, ſo würde man wider dieſe Regel handeln. Aus eben dieſem Grunde müſſen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, ſowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieſer Klaſſe und Ordnung ſtehenden Gewächſen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen ſtatt, daſs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber dieſe Ausnahmen werden in der Folge genauer (§. 162.) angegeben.

151.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinſtimmen (§. 126.). Um die Gattungen zu unterſcheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beſchreibung, und dergleichen Beſchreibung heiſst *der Charakter* (Character). Dieſer iſt dreyerley: *natürlich* (naturalis), *künſtlich* (factitius) und *weſentlich* (eſſentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) iſt eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaſste Beſchreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Dergleichen Beſchreibung, wenn ſie einmal entworfen iſt, dient zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Digitized by Google

Der weſentliche Charakter (Character eſſentialis) iſt eine ſehr kurze Beſchreibung der ganzen Gattung, die das Unterſcheidende derſelben von allen übrigen enthält.

Ein künſtlicher Charakter (Character factitius) iſt ein weſentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der weſentliche Charakter iſt beym ſchnellern Aufſuchen der Pflanzen ſehr brauchbar, und wenn er gut gemacht iſt, ſo erleichtert er ſehr die Kenntniſs der Gewächſe. Der künſtliche Charakter iſt nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu groſs ſind, und man ſie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich iſt, ſo muſs man dergleichen zu vermeiden ſuchen.

Der weſentliche und künſtliche Charakter muſs im natürlichen liegen; iſt dies nicht der Fall, ſo taugt einer von beyden nicht.

Solanum tuberoſum, welches §. 150. als Beyſpiel der erſten Regel für Gattungen diente, kann auch hier den Unterſchied der drey Charaktere, welche entworfen werden können, erläutern.

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum, perſiſtens.

Corolla monopetala rotata. Tubus breviſſimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, ſubulata

Digitized by Google

minima. Antherae oblongae, conniventes ſubcoalitae apice poris duobus dehiſcentes.

Piſtillum Germen ſubrotundum. Stylus filiformis ſtaminibus longior. Stigma obtuſum.

Pericarpium Bacca ſubrotunda, glabra apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoſo.

Semina plurima ſubrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige in der Kunſtſprache gemachte Beſchreibung heiſst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch beſonders anzuzeigen. Wenn man nun dieſen natürlichen Charakter des Solani mit den andern Gattungen welche in derſelben Klaſſe und Ordnung ſtehn, beſonders mit einigen verwandten, als: Capſicum, Phyſalis u. m. vergleicht, ſo zeigt ſich das Unterſcheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae ſubcoalitae, apice poro gemino dehiſcentes. Bacca bilocularis.

Dieſer weſentliche Charakter wird die Gattung Solanum ſehr leicht unterſcheiden. Geſetzt aber, es fände ſich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, daſs die Beere vierfächrig wäre; wenn man ſolche als eine beſondere Gattung unterſcheiden wollte, ſo würde der Charakter künſtlich ſeyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano,

Digitized by Google

wie in der Folge (§. 162, 163.) gezeigt wird, gehören müſste.

152.

Die Natur verbindet, wie geſagt (§. 123.), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewiſſe Aehnlichkeiten. Dieſe Aehnlichkeiten ſind es nun, worauf ſich die Gattungen gründen. Es läſst ſich aber auch leicht einſehn, daſs ſie eben deshalb nicht wirklich in der Natur ſind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniſs dienen. Gattungen müſſen ſich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächſen bemerken, ſind nicht bloſs an dieſen, ſondern an allen übrigen Theilen derſelben zu finden.

153.

Gattungen ſind für die Wiſſenſchaft nothwendig; und um die Kenntniſs derſelben zu erlangen, muſs man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derſelben iſt entweder *natürlich* (Structura naturaliſſima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *beſonders* (ſingularis).

154.

Der Bau (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Geſtalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältniſſe* (Proportio) betrachtet, und bey dieſen ſieht man darauf, ob ſie natürlich, abweichend,

Digitized by Google

oder besonders sind. Ueberhaupt muss bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Hierauf beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die noch in der Folge angezeigt werden.

155.

Der natürliche Bau (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefässe stehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehn gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefässe sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefässen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Digitized by Google

Die Geſtalt des Kelchs iſt gewöhnlich mit aufrecht ſtehenden Einſchnitten oder Blättern; die Blume zeigt ſich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugeſpitzt; der Stempel hat einen ſchmalen und zugeſpitzten mit einfacher Narbe verſehenen Griffel.

Das Verhältniſs iſt: der Kelch zeigt ſich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel ſind kaum länger als der Kelch. Die Lage iſt folgende: der Kelch ſchlieſst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechſeln mit den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäſse ſtehn den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stempel ſteht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen ſind am Fruchtboden befeſtigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daſs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch ſind am Fruchtboden befeſtigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen ſtehn die Staubgefäſse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone ſelbſt.

Dieſer natürliche Bau muſs nie bey Beſchreibungen mit eingemiſcht werden. So würde es zum Beyſpiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§. 151.) ſehr überflüſſig ſeyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, Corolla cenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen poſt floreſcentiam intumeſcens, und dergleichen geſagt wäre, da dieſe Prädikate jeder Blume

Digitized by Google

zukommen, mithin zum natürlichen Bau gehören; nur dasjenige was vom natürlichen Bau abweicht, muſs in ſolchen Beſchreibungen angeführt werden.

156.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; ſie zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächſe. Er iſt die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, beſtehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

157.

Der beſondere Bau (Structura ſingularis) iſt derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengeſetzt iſt, dieſer giebt die ſchönſten Charactere. Stehn zum Beyſpiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden, da ſie doch dem natürlichen Bau nach auf der Blumenkrone befeſtiget ſeyn ſollten; oder umgiebt eine Art des Honigge-

Digitized by Google

fäſses die Blumenkrone, da es der Regel nach von der Blumenkrone eingeſchloſſen wird; ſo iſt dieſes ein beſonderer Bau.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die hier noch deutlicher auseinander zu ſetzen ſind:

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet ſich durch ein einziges an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia *Fig.* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Dieſe ſind mit beſonders geſtalteten zu den Honiggefäſsen gehörenden Theilen verſehn, die bereits (§. 89.)

Digitized by Google

angezeigt ſind, und welche die Staubgefäſse mit dem Griffel ganz bedecken. Die Staubgefäſse ſind ſonderbar geformt, die Staubfäden ſitzen in der Geſtalt einer Gabel auf einem knorpelartigen Körper, und tragen an jeder Spitze ein Fach des Staubbeutels.

Durch eine beſondere Art des Nebenblatts (§. 52.) zeichnen ſich zwey Gattungen aus, nemlich: Aſcium *Fig.* 117. Dieſe Gattung hat ein geſtieltes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſtipitata), das dicht hinter der Blume feſtſitzt. Ruyſchia *Fig.* 119-122 hat ein ſitzendes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſeſſilis), das mit zwey Lappen (biloba) an der Baſis verſehen iſt, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweiſen, daſs die angeführten Blumen einen beſondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengeſetzten Bau haben. Mehrere Beyſpiele lernt man durch fleiſsiges Zergliedern der Blumen kennen, was man überhaupt dem Anfänger nicht dringend genug empfehlen kann.

158.

Aus dieſen verſchiedenen Arten des Baues der Blume, läſst ſich folgender Erfahrungsſatz herleiten: daſs die Gattungen leichter zu unterſcheiden ſind, die einen beſondern oder auch nur abweichenden Bau haben, daſs hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächſten kommen, ſchon mit mehreren Schwierigkeiten beſtimmt werden können. Der natürliche

Digitized by Google

Bau der Blume und Frucht erſtreckt ſich auch auf alle beſondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren natürlichen Bau, das heiſst, der gewöhnlich bey ihnen angetroffen wird, hat. Die Doldengewächſe, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zuſammengeſetzte Blumen ſind deshalb, weil ſie in ihrem Bau ſo viel Aehnlichkeit haben, am ſchwierigſten zu unterſcheiden. Um nun die Gattungen leichter zu beſtimmen, ſind Regeln feſtgeſetzt worden, welche dieſelben unterſcheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muſs. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächſe gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden ſind. Es können aber nur die Gattungen nach dem Bau der Blume und Frucht, nicht aber nach der Geſtalt der Wurzel, Blätter, des Blüthenſtandes oder andern Theilen unterſchieden werden.

159.

Die Blume und deren Theile ſind bereits in der Terminologie beſtimmt; daſs aber nicht immer dieſelbe mit allen Theilen verſehen iſt, welche man bey den meiſten antrift, iſt auch ſchon (§. 72.) geſagt worden. Es kommen aber Fälle vor, wo die Blume nur von einem Theile umkleidet iſt, von dem man nicht ſogleich ſagen kann, ob er Kelch oder Blumenkrone heiſsen müſſe? Es wird daher nöthig ſeyn, hierüber eine Regel zu beſtimmen, welche in zweifelhaften Fällen anzuwenden iſt, damit man bey der Feſtſetzung der Gattung nicht irre.

Digitized by Google

Nach Hedwigs Meinung ſollte Kelch und Blumenkrone nicht unterſchieden werden, ſondern beyde Theile einen Namen haben. Nach ihm würde der Kelch (Perigonium externum) und die Blumenkrone (Perigonium internum) heiſsen, und wäre ein doppelter Kelch vorhanden, ſo würde der innere (Perigonium intermedium) genannt werden. In zweifelhaften Fällen wäre dieſer Vorſchlag ſehr gut, nur aber bey der Gegenwart beyder Theile würde man von deren Geſtalt nicht den richtigſten Begrif erhalten.

Scopoli will, um Verwirrung zu vermeiden wenn ein Theil nur angetroffen wird, daſs man ihn Kelch nennen ſoll. Dagegen ſtreitet aber alle Analogie, da die Lilien nur einen Theil haben der ſehr zart iſt und den jeder, der auch nur wenige Gewächſe unterſucht hat, ſogleich für eine Blumenkrone halten muſs.

Linné giebt folgende Regel für dieſen Fall: Iſt nur ein Theil vorhanden und ſtehn die Staubgefäſse den Blättern oder Einſchnitten deſſelben gegenüber, ſo heiſst er Kelch; wechſeln ſie aber mit denſelben ab, ſo iſt es eine Blumenkrone. Bey einer Pflanze die wenige Staubfäden, und höchſtens ſo viele, als Einſchnitte oder Blätter im vorhandenen Theil ſind, hat, iſt dieſe Regel, da ſie ſich auf dem natürlichen Blütenbau gründet, ſehr zweckmäſsig, wenn aber die Zahl der Staubfäden doppelt ſo groſs oder noch anſehnlicher iſt, dann kann bey der Gegenwart eines Theiles dieſe Regel nicht gelten. In ſolchen Fällen nennt man den Theil Kelch, der kürzer als die Staubfäden, grün und von feſter Subſtanz iſt. Blumenkrone würde er dann heiſsen, wenn er länger

Digitized by Google

als die Staubfäden, gefärbt und von zarter Subſtanz iſt, auch nicht bis zur Reife der Frucht bleibt. Nebenher muſs man in zweifelhaften Fällen noch ähnliche Gattungen damit vergleichen, und es wird ſich ſelten zutragen, daſs man über die Benennung des vorhandnen Theils ungewiſs bleiben ſollte.

160.

Bey Beſtimmung neuer Gattungen iſt es nöthig: *daſs der weſentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen ſey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art iſt, muſs auch die der übrigen ſeyn. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey beſondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

161.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs (§. 154.) der Blume und Frucht gemacht werden.

Nur die Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs können, zuſammen genommen, eine Gattung beſtimmen, aber nicht eine von dieſen beſonders. Es giebt oft Arten, welche in dieſem oder jenem Stücke von dem Gattungscharakter abweichen, deshalb dürfen ſie doch nicht als beſondere Gattungen betrachtet werden.

Digitized by Google

162.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen beſtimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angeſehn werden.

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen haben doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden als ſie haben ſollen, z. B. ſoll ein Gewächs fünf Staubfäden haben und hat zehn; oder umgekehrt, es ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier, drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo daſs ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Auch kann in einem ſehr fetten Boden die Zahl der Staubfäden ſich um einige vergröſsern, ſo wie ſie ſich in mageren um einen oder ein Paar vermindern kann. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch, Blumenkrone, Staubgefäſs oder Stempel, ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 150. angeführten Regel.

163.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungs-

Digitized by Google

zeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorſicht gebraucht werden.

Dieſe Regel kann nur mit vieler Vorſicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich iſt, ſo muſs man nicht auf die Zahl ſehn. Linné hat ein Beyſpiel dieſer Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterſcheidet dieſe beyden künſtlichen Gattungen, die erſte hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone, die zweyte einen doppelten vierblättrigen Kelch und vier Blumenblätter. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beſtändig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieſes Beyſpiel gewiſs nicht.

164.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen beſtimmen, aber nicht die Zahl der Einſchnitte und Blätter. Eben dies gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit iſt, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einſchnitte oder Blätter deſſelben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen ſich ähnlich ſind, die eine aber einen einblättrigen, die andere einen aus mehrern Blättern beſtehenden Kelch hat, ſo müſſen ſie als beſtimmte Gattungen angeſehn werden. Der Grund davon iſt, daſs niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht, wohl aber die

Digitized by Google

Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einſchnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen ſeyn können. Eben ſo iſt es auch mit der Blumenkrone.

165.

Die Zahl der Staubfäden muſs nach der Mehrheit der Blumen beſtimmt werden, iſt aber die erſte ſich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verſchieden, ſo richtet man ſich nach dieſer.

Sehr oft ſind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinſtimmend, und dann muſs man ſich nach der gröſſern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt ſich zwar eine Verſchiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber ſo daſs die erſte Blume mehrere als die übrigen hat. In dieſem Fall muſs man natürlich nach der erſten Blume rechnen, weil dieſe ſich am vollkommenſten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muſs. Beyſpiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chryſoſplenium.

166.

Man muſs nicht zu viel Gattungen machen.

Dieſe Regel iſt eine der wichtiſtegn. Viele Gattungen ſind ein offenbarer Schaden für die Wiſſenſchaft. Ueberhaupt müſſen die Unterſchiede zwiſchen Gattungen nicht zu ſehr ge-

Digitized by Google

ſucht ſeyn. Es iſt die erſte Pflicht eines Botanikers, die Wiſſenſchaft ſo leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und geſuchte Unterſchiede der Gattungen wird er derſelben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend anſehen will, eine neue Gattung aufzuſtellen; ſo würde die Zahl derſelben zum Schaden der Wiſſenſchaft zu ſtark vermehrt werden. In dieſen Fehler kann derjenige ſehr leicht fallen, der nur wenige Gewächſe geſehn hat. Sieht er aber mehr, ſo wird es ihm nicht an Gewächſen fehlen, die das Mittel zwiſchen den gegebenen Charakteren halten; ſo daſs er gezwungen iſt, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verſchiedene Frucht iſt, die aber am Ende in einander ſchmilzt. Linné hat ſelbſt zuweilen zu fein unterſchieden; ſo iſt der Unterſchied zwiſchen Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müſsten, wenn ſtreng nach der gegebenen Regel gehandelt werden ſollte, vereinigt werden.

167.

Auch auf die äuſsere Geſtalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muſs man achten, aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einſchränkungen iſt nur dieſe Regel anzuwenden, um nicht durch ſtrenge Anwendung derſelben der Wiſſenſchaft nachtheilig

Digitized by Google

zu seyn. Bey neuen Gattungen muss man darauf sehn, ob die äussere Gestalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, dass die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Gestalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äussere Gestalt der Pflanze bauen will, wird gewiss mit Bestimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenstimmt, aber ein ganz fremdes äusseres Ansehn hat, so muss die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyspiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äussere Ansehn von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muss man doch die Pflanze unter der Linde stehen lassen. Dieser Fall ist zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Bestätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beyspiel anführen. In Nordamerika wächst ein Baum, dessen Frucht mit der unserer Linde übereinstimmt, in der Blume aber zeigen sich ausser den Blumenblättern noch andere kleine blumenartige Schuppen; da aber das äussere Ansehn vollkommen mit unserer Linde übereinstimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume sich zeigt, muss die Pflanze zur Gattung Tilia gebracht

Digitized by Google

werden. Bey der Eſche haben wir Arten ohne Blumenblätter und Kelch, andere, die nur einen Kelch, und wieder andere die beydes, Blumenkrone und Kelch, haben. Da aber alle übrige Merkmale zutreffen, ſo vereinigt man ſie insgeſammt unter der Gattung Eſche.

168.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter oder deren Einſchnitte beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

169.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in der Geſtalt der Blume übereinſtimmen, als in der Frucht. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Figur der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat

Digitized by Google

ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 162.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

170.

Geringe Abweichungen in der Geſtalt der Blume gelten nicht bey Beſtimmung der Gattungen.

Die Geſtalt der Blumenkrone iſt ſehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wiſſen, aber es giebt auch viele Arten derſelben, die ſich ſehr ähnlich ſind. Dieſe groſse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, daſs der Uebergang der einen Art zur andern gering iſt, und daſs ſich die Natur nicht nach unſern Beſtimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präſentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um ſolcher Kleinigkeiten willen getrennt werden ſollten, ſo würde man eine allzu groſse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat Convallaria Polygonatum eine röhrenförmige, Convallaria majalis eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus ſieht man, daſs geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt ſind, ſo müſſen ſie getrennt werden. Die Geſtalt der Blumenkrone muſs ſehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb ſollen beſondere Gattungen ausmachen.

171.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen in ihrem innern Bau ſehr groſse Verſchiedenheit

Digitized by Google

zeigt; ſo müſſen dieſelben als Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinſtimmen, aber eine ganz verſchiedene Frucht haben; beruht die Verſchiedenheit der Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Geſtalt derſelben allein, ſo müſſen die Pflanzen getrennt werden: Dies beweiſet das ſchon angeführte Beyſpiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Verſehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben ſo iſt die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verſchieden. Dergleichen Unterſchiede ſind ſehr ſchön und müſſen nie überſehn werden.

172.

Das Honiggefäſs giebt die beſten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäſs von beſonderer Geſtalt eine Blume von der andern unterſcheidet, ſo giebt dies die beſten Kennzeichen. Es iſt aber wohl zu merken, daſs das Honiggefäſs eine auffallende Bildung haben muſs. So iſt es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine beſondere Gattung anzuſehn, weil in der Blume Drüſen ſind; oder die amerikaniſche Linde von der europäiſchen als Gattung zu unterſcheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige

Digitized by Google

Honiggefäfse ſind, ſo dürfen dieſe beſondere Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel iſt nicht ſchwer zu beobachten, weil nur ſehr wenige Ausnahmen ſich finden.

173.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Wenn aber der Fruchtknoten innerhalb der Blume lang geſtielt iſt, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. ſo iſt dieſes ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* lieſs ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen die dergleichen Fruchtknoten hatten, zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 145.)

Digitized by Google

174.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehn werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, dass diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muss auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

175.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefäse ist sehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden stehn, dies macht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die Uebereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag seyn wie sie will, so werden doch die Gattungen nach der Anheftung bestimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, stehn einige Staubfäden auf dem Frucht-

Digitized by Google

boden, andere auf der Blumenkrone. Dieſe nur machen eine Ausnahme.

176.

Das Geſchlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterſchied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze ſich im Geſchlecht von einer andern unterſcheidet, ſo wird dieſes beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigſtens kann es zu keinem wichtigen Unterſchied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeſtändiger als der Unterſchied des Geſchlechts iſt, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verſchiedenen Himmelsſtriche darauf Einfluſs. Z. B. Ceratonia Siliqua iſt in unſern Gärten mit vollkommen getrenntem Geſchlechte auf verſchiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man dieſen Baum beſtändig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. ſ. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geſchlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geſchlechte verſchieden ſind.

Auch geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäſse noch Griffel haben und welche zwiſchen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klaſſe gehörigen Gewächſe.

Digitized by Google

Dieſe Regeln gelten für alle Vegetabilien. Es giebt aber verſchiedene in ihrem Bau ſehr nahe verwandte Gewächſe, die eben wegen ihrer faſt gleichförmigen Bildung mehrere Aufmerkſamkeit und feinere Unterſcheidungsmerkmale verlangen, um ſie in Gattungen abzutheilen. Die merkwürdigſten dieſer natürlichen Familien können nur mit denen ihnen allein zukommenden Regeln hier angezeigt werden.

177.

Die Gräſer (§. 125. N. 5.) können nach der Zahl der Staubfäden, der Gegenwart oder dem Mangel einer Granne an der Blumenkrone niemals in Gattungen abgetheilt werden. Die Zahl der Blumen, der Spelzen, des Griffels und die Granne am Kelche aber dürfen nicht überſehn werden. Es zeigt ſich beynahe nichts, was einen guten Unterſchied geben könnte, als die Zahl dieſer Theile; und wollte man dieſelbe, da ſie doch ſo beſtändig bey ihnen iſt, überſehn, ſo würden die Gattungen zu groſs werden. Der Umſchlag (Involucrum), den man an einigen Gräſern ſieht, giebt verſchiedene nicht unwichtige Kennzeichen, ſo wie auch die Geſtalt der Spelzen und des Honiggefäſses gute Unterſcheidungsmerkmale giebt.

178.

Die Lilien (§. 125. No. 6.) müſſen nach der Scheide (Spatha), ob dieſe ein- oder mehrblättrig, ein- oder vielblumig iſt, unterſchieden werden. Ferner, was bey wenig andern Ge-

Digitized by Google

wächſen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Beſtimmung der Gattungen. Man muſs alſo ſehn, ob die Narbe eingeſchnitten, und wie oft ſie es iſt; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder ſtehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht ſtehn, oder gebogen ſind, oder auch eine ſchiefe Richtung haben. Auſserdem gelten noch die allgemeinen ſchon angezeigten Regeln ſowohl bey dieſer als bey den übrigen Familien.

179.

Die Doldengewächſe (§. 146. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Ueberein-ſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 55.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſer allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

Digitized by Google

180.

Die lippen- oder *rachenförmigen Blumen* oder die ganze vierzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 142.) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derſelben beſtimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der erſten Ordnung (§. 143.) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig geſtaltet iſt, keinen Charakter, ſo wenig als der Griffel geben, denn bey den meiſten ſind vier freye Samen, und der Griffel beſteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einſchnitte des Kelchs alſo, und die verſchieden geſtalteten Lippen der Blumenkrone, ſo wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meiſten liegen ſie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 143.) giebt die Frucht, die ſchon weit mehr verſchieden iſt, eine groſse Menge von Kennzeichen, wornach ſich die Gattungen beſtimmen laſſen. Merkwürdig iſt bey dieſer Familie, daſs bey einigen dazu gehörigen Gewächſen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, daſs denen in der erſten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyſpiele der erſten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourrettia und Caſtilleja. Die verkehrte Blumenkrone (corolla reſupinata) das heiſst, bey der die Unterlippe wie die obere, und die Oberlippe wie die untere geformt iſt, giebt kein gutes Kennzeichen ab.

Digitized by Google

181.

Die kreuzförmigen Blumen oder die zur funfzehnten Klaſſe gehörigen Gewächſe (§. 142.) ſind für den Botaniker, wegen der groſsen Uebereinſtimmung aller Theile am ſchwierigſten zu beſtimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterſcheiden, und zuweilen die Honigdrüſen in der Blume, ſelten aber der Kelch, ob er abſteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterſchied geben, aber ſie iſt bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet ſich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

182.

Die Schmetterlingsblumen oder die ſiebzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 142.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinſtimmendes. Der Kelch iſt hier das Vorzüglichſte, worauf man merken muſs. Nicht ſo ſchön ſind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloſs auf das Verhältniſs der einzelnen Theile derſelben an, oder auf ihre Lage, ob ſie mehr auseinander gebreitet ſind oder nicht. Dergleichen Charaktere ſind nie anzurathen, auſser in dem Falle, wo man nicht anders unterſcheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniſs ſehr merklich von andern verſchieden iſt, z. B. Erythrina, Amorpha, Dimorpha u. ſ. w. Die zuſammengewachſenen Staubfäden geben nur ſehr wenig Unterſcheidendes, ob nemlich dieſe in einen Bündel oder

Digitized by Google

in zwey verwachsen sind oder ob neun Staubfäden einen Bündel bilden und ein einzelner freyer bey ihnen steht, welches bey den meisten Blumen dieser Familie der Fall ist. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

183.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linné bey den Ordnungen derselben anwendet (§. 143.) ist für Gattungskennzeichen nicht anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blumen. Viele Gattungen dieser Klasse, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, so wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua soll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn sie auf sehr nassen schlammigen Boden steht, erhält sie dieselben. Linné, der beyde Abänderungen gesehn hat, hielt die Pflanze mit

Digitized by Google

Strahlenblumen für verſchieden, und nannte ſie Coreopſis Bidens. Man ſieht daraus daſs bey ſehr ähnlichen Gewächſen der Mangel oder das Daſeyn der Strahlblumen alle Aufmerkſamkeit verdient, aber nicht zum Gattungsunterſchiede gewählt werden kann.

184.

Die Cryptogamen (§. 142.) oder die Gewächſe der vier und zwanzigſten Klaſſe, deren Blumen ſich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müſſen nach der Frucht beſtimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieſer Gewächſe gegeben werden, den man nur durch ſtarke Vergröſserungen entdecken kann, und dann muſs auch dieſer Charakter leicht zu finden ſeyn. Die Blumen der Cryptogamen ſind von der Art, daſs ſie nur zu einer gewiſſen oft ſehr kurzen Zeit, und dann bloſs mit ſtarker Vergröſserung zu ſehn ſind, auch hat man ſie bey verſchiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es ſehr fehlerhaft ſeyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten ſichtbar iſt, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen; dagegen iſt die Frucht leicht und nur durch eine mäſsige Vergröſserung zu bemerken, weshalb ſie den Vorzug verdient. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamen genau unterſucht, daher bleiben in dieſer Klaſſe von Gewächſen noch Lücken die wir ſobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art,

Digitized by Google

wie die Früchte ſtehn (Infloreſcentia), zur Beſtimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen ſtehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreiſen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächſen darf der Blütenſtand nicht, um Gattungen zu beſtimmen, gebraucht werden, und doch iſt es hier geſchehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Beſtimmung der Gattungen gewählt hat, ſind die Decke (§. 61.), als ein leichtes Merkmal; er ſieht wie ſie ſich löſet, und in welcher Ordnung die Samenkapſeln unter ihr geſtellt ſind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückſeite blühen, muſs man zur Geſtalt der Frucht ſeine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoſe (§. 125.) ſind in neuerer Zeit ſehr genau unterſucht worden; man kennt ihre Blumen und Früchte: daher iſt man auch im Stande, beſſere Gattungen als vormals zu geben. Bey dieſen Gewächſen kommt es bloſs auf das Maul der Büchſe an (§. 113. D.) Dies giebt eine Menge Kennzeichen, die ſehr beſtändig und leicht zu bemerken ſind.

Die Lebermoſe (§. 125.), laſſen ſich auch nach der Frucht, wie dieſe ſich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 125.) werden nach der Geſtalt des Fruchtlagers (§. 121.) ſo weit man es kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äuſsere Geſtalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Die Pilze (§. 125.) werden ſo weit als man ihre

Digitized by Google

Frucht kennt nach derſelben unterſchieden, wo aber dieſe noch unbekannt iſt oder ſich von derſelben keine Charaktere entlehnen laſſen; da muſs man zur äuſsern Geſtalt ſeine Zuflucht nehmen.

185.

Eine *Art* (Species), heiſst jede einzelne unter einer Gattung ſtehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieſelbe bleibt. Eine *Abart* (Varietas) iſt eine in der Farbe, Geſtalt, Gröſse oder Geruch von einer bekannten Art verſchiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigentliche Art, von der ſie abſtammt, wieder übergeht. Arten, die ſich nur mit groſser Mühe von einander unterſcheiden laſſen, aber doch aus Samen gezogen beſtändig dieſelben bleiben, werden ſehr leicht mit den Abarten verwechſelt, und wegen der groſsen Aehnlichkeit, die ſie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern *Halbarten* (Subſpecies) genannt. Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles beſtimmen kann, und dieſe Abtheilung auch leicht zu verſtehn iſt, ſo ſcheint es überflüſſig zu ſeyn, Halbarten annehmen zu müſſen. Die Abart darf nicht mit der *Misgeſtalt* (Monſtrum) verwechſelt werden. Wenn bey einer Pflanze die Theile widernatürlich gebildet, oder wohl gar ſo geſtaltet ſind, daſs die Blumen ſich nicht natürlich entfalten, oder die Befruchtungsorgane ausſchlieſsen, ſo nennt man ſolche eine Misgeſtalt. Kranke Pflanzen haben auch

Digitized by Google

zuweilen das Anſehn einer Abart, ſind aber doch leicht zu unterſcheiden, wie wir in der Folge ſehn werden. Die verſchiedenen Regeln, nach welchen die Arten beſtimmt werden, beruhen nicht auf dem Bau der Blume und Frucht, ſondern auf andern Theilen.

186.

Bey der Beſtimmung der Arten muſs man nicht auf Farbe, Geruch, Geſchmack, Gröſse, oder auf die Auſſenſeite, ob ſie glatt oder haarig iſt, ſehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloſs durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verſchiedenen Geruch oder Geſchmack, durch einen Zoll oder Fuſs hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verſchieden ſind, ſo können ſie nur als Abarten angeſehn werden. Unterſcheiden alle dieſe Eigenſchaften zuſammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte ſie eher für eine beſondere Art gelten.

Weiſse oder ſchwarze Flecke auf den Blättern können bey Unterſcheidung der Arten nur dann etwas beſtimmen, wenn ganz verſchiedene durch mehrere Merkmale abweichende Pflanzen ſich darinn auszeichnen. Hingegen kann ein weiſs oder ſchwarz gefärbtes Blatt, wenn ſonſt kein anderes Unterſcheidungsmerkmal zu finden iſt, nicht als ein Kennzeichen verſchiedener Arten angeſehn werden. Ueberhaupt aber iſt es beſſer, wenn man, ohne auf die Farbe zu ſehn, die Pflanzen unterſcheidet.

Digitized by Google

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Sie kann nur dann als Merkmal angenommen werden, wenn ſie vergleichungsweiſe gebraucht wird. So kann man ſagen: der Blumenſtiel iſt länger als das Nebenblatt, oder der Blattſtiel iſt länger als die Blume u. ſ. w. Auch die Bekleidung hängt von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

187.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Daucus Carota hat wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel

Digitized by Google

als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, ſie nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

188.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

189.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjährige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährig. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns

Digitized by Google

Sommergewächſe; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müſſen ſie wieder ausſäen. Andere Staudengewächſe ſind in warmen Himmelsſtrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn alſo die Dauer eines Gewächſes etwas Unterſcheidendes zeigt: ſo muſs man die andern Arten genau prüfen, ob ſie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; ſo kann dieſes als das ſicherſte Kennzeichen angeſehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis haben ſehr viel Aehnliches, aber der Name beſtimmt ſchon ihre Unterſchiede.

190.

An den Blättern laſſen ſich die meiſten Gewächſe von einander unterſcheiden.

Faſt alle Gewächſe laſſen ſich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterſcheiden. Es giebt aber Fälle, wo ſich die Pflanzen nicht ſo ganz deutlich nach den Blättern beſtimmen laſſen. So machen die meiſten Doldengewächſe, zuſammengeſetzte Blumen, alle Waſſerpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey dieſen Gewächſen ſind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, daſs man ohne Uebung nicht mit Gewiſsheit Art von Abart unterſcheiden kann. Sieht man alſo eine Unbeſtändigkeit in den Blättern, ſo müſſen andere Kennzeichen aufgeſucht werden.

Digitized by Google

191.

Die Stützen geben ein ſicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen iſt.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht vor der Erſcheinung der Blume abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

192.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (Aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

Digitized by Google

193.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſen, wo der Blüthenſtand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen ſich auf dieſe Weiſe unterſcheiden, ſo ſind ſie ohne Zweifel verſchiedene Arten. Ungewiſſer aber iſt die Zahl der Blumen; ob nemlich zwey, drey oder mehrere beyſammen ſtehn. Ueberhaupt muſs man merken, daſs nichts in der ganzen Natur ſich unbeſtändiger, als die Zahl, zeigt, und daſs nie ſicher auf ihr zu bauen iſt.

194.

Man muſs nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.

Wie aus der Geſchichte unſerer Wiſſenſchaft erhellet, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieſes Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächſes, für eine beſondere Art angeſehn, dadurch entſtand die gröſste Verwirrung. Es iſt alſo Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzuſehn, als ſogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben ſo leicht kann eine ſehr verſchiedene Art als Abart angeſehn werden, und für die Wiſſenſchaft verloren gehn; daher muſs man nach allen gegebenen Regeln ſehn, und dieſe genau prüfen; ſind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, ſo beſtimme man die Pflanze nach der gröſsten Wahrſcheinlichkeit

Digitized by Google

als Art oder Abart, vergeſſe aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

195.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müſſen unter allen Umſtänden zu finden ſeyn.

Wenn eine Pflanze auch noch ſo groſser Veränderungen unterworfen iſt, ſo müſſen doch die Kennzeichen ſo gewählt ſeyn, daſs ſie bey allen Abarten zu erkennen ſind. Es würde daher ſehr fehlerhaft ſeyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterſcheiden. Hier müſſen, wenn es möglich iſt, andere Kennzeichen aufgeſucht werden, weil ſonſt der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art geſehn hat, nie zur Gewiſsheit kommen kann.

196.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung beſtimmt werden, müſſen von einem oder wenigen Theilen hergenommen ſeyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und man wollte die erſte nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. ſ. w. unterſcheiden; ſo würde niemand die beſtimmten Gewächſe mit Gewiſsheit erkennen.

Es iſt nothwendig bey den Arten einer Gat-

Digitized by Google

tung darnach zu ſehn, welcher Theil die beſten Unterſcheidungsmittel giebt, und ſind dieſes mehrere Theile, ſo müſſen ſie bey allen angezeigt und die Verſchiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewiſsheiten oder Verwirrungen entſtehn.

197.

Nur zur Zeit der Blüthe oder der Frucht ſind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewiſsheit die Gewächſe ohne Blüthe und Frucht beſtimmen, er müſste dann durch öftere Uebung ſich eine Fertigkeit, ſie an ihren Blättern zu unterſcheiden, erworben haben. Kennzeichen alſo, die von einer Pflanze vor der Entſtehung der Blume oder Frucht gegeben werden, ſind gänzlich unbrauchbar.

198.

Die übrigen Kennzeichen, wonach Arten beſtimmt werden, muſs man aus der Erfahrung lernen. Es iſt aber bey der *Beſchreibung* (Deſcriptio) einer Pflanze zu merken; daſs dieſelbe nach der Terminologie ganz genau und zwar in folgender Ordnung aufgeſetzt ſeyn muſs. Erſtlich wird die Wurzel, darauf der Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich der Blüthenſtand beſchrieben. Auch muſs bey einer genauen Beſchreibung die Farbe der Blume angezeigt ſeyn, aber überflüſsige, weitläuftige und von ſelbſt leicht begreifliche Dinge, dürfen nicht bemerkt werden. Solche ſind,

Digitized by Google

daſs die Wurzel ſich unter der Erde befindet, die Blätter grün ſind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen geſündigt.

199.

Der Unterſchied (Diagnoſis) der Arten iſt eine kurze Beſchreibung einer Pflanze, die nur das Weſentliche enthält. Dieſer wird nach folgenden Regeln abgefaſst.

Der Unterſchied muſs nicht zu lang ſeyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern beſtehn.

Bey dem Unterſchiede muſs man nur auf das Unterſcheidende (§. 196.) ſehn, dabey aber nicht alle entdeckten Arten der Gattung vergeſſen, um ihn ſo einzurichten, daſs der, welcher die Pflanze zum erſtenmal ſieht, und alle andere Arten derſelben Gattung nie geſehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor ſich hat. Wörter, die überflüſsig ſind, müſſen ausgelaſſen, und nur die, welche ſie von andern unterſcheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, ſo müſſen ſie gebraucht werden, denn es iſt beſſer, daſs der Unterſchied deutlich und lang, als unverſtändlich und kurz ſey.

Der Unterſchied muſs in lateiniſchen Ausdrükken abgefaſst ſeyn, und alle Wörter im Ablativo ſtehn.

Dieſe Regel näher zu beſtimmen, mag das ſchon gebrauchte Beyſpiel von der Gattung Solanum hier dienen. Es giebt ſehr viele Arten

Digitized by Google

davon, die eine Art, welche wir Erdtoffel nennen, wird von Linné so unterschieden:

Solanum tuberosum, caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muss im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Gröfse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefafst ist.

Solanum arboreſcens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo. *Barr. aequin.* 104.

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muss auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock. sileſ.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, dafs eine einzige

Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterſchied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art beſteht, ſuchen darf. So würde es ſonderbar ſeyn, bey Butomus, Paris u. v. a. einen Unterſchied anzuführen, da nur eine Art von allen dieſen Gattungen bekannt iſt, und alſo keine Vergleichung ſtatt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt iſt, ſo muſs eine genaue Beſchreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere gefunden werden ſollten, ſie unterſcheiden zu können.

Man kann alle dieſe Regeln ganz kurz zuſammenfaſſen, wenn man ſagt: ein Unterſchied muſs nur bloſs das Auszeichnende beſtimmt und bündig geſagt enthalten.

200.

Die vollſtändige Beſchreibung des natürlichen Charakters (§. 151.) einer Gattung, muſs in folgender Ordnung abgefaſst ſeyn: Erſtlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefäſse, die Staubgefäſse, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zuſammengeſetzten Blumen beſchlieſst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umſchlage an. Eine bündige Beſchreibung der Gattung iſt in dem weſentlichen Charakter enthalten (§. 151.), und die Regeln, wie er gemacht werden muſs, ſind auch ſchon beſtimmt worden.

Man mag nun ein noch ſo verſchiedenes Sy-

ſtem wählen, ſo gelten doch alle dieſe Regeln ohne Ausnahme.

201.

Die Abarten (Varietates), wenn ſie nicht erheblich ſind, verdienen eben nicht ſehr die Aufmerkſamkeit des Botanikers; haben ſie aber eine fremde Geſtalt, ſo müſſen ſie angemerkt und beſchrieben werden, damit keiner ſie für Arten anſehe. Abarten, die bloſs in der Farbe beſtehn, können den Botaniker nicht reizen, weil dieſe ſich leicht (§. 264.) verändern. Die verſchiedene Bildung muſs aber genauer beobachtet werden.

202.

Man unterſcheidet an den Gewächſen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergiſsmeinnicht.

3) *ſchmaltblau* (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur ſehr brennend wie Ultramarin.

4) *blaſsblau* (caeſius), ſehr blaſsblau mehr ins Graue ſpielend.

5) *ſtahlgrün* (atrovirens), ſehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginoſus), hell Blaugrün.

7) *grasgrün* (praſinus, ſaturate-virens, ſmaragdinus), ein ſchönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorſchimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb, was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus), brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Pilofella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kaſtanien- oder lederbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe ſpielt.

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermiſcht.

20) *zinnoberroth* (miniatus ſ. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe ſpielend.

22) *ſcharlachfarben* (coccineus ſ. phoeni-

ceus), zinnoberroth ſehr brennend und kaum merklich ins Blaue ſpielend.

23) *fleiſchfarben* (carneus), eine Miſchung zwiſchen weiſs und roth.

24) *ſafranfarbig* (croceus), ſehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmſte brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (ſanguineus ſ. purpureus), matter als das vorhergehende aber ſehr rein.

27) *roſenroth* (roſeus), ein ſehr blaſſes Blutroth.

28) *ſchwarzroth* (atropurpureus), ſehr dunkelroth, das ſchon der ſchwarzen Farbe ſich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermiſcht.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe ſpielend.

31) *rabenſchwarz* (ater), das allerreinſte und dunkelſte Schwarz.

32) *gewöhnlich ſchwarz* (niger), was ſchon mehr ins Graue ſpielt.

33) *aſchgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griſeus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blaſsgrau* (canus), mehr weiſs als grau.

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette ſpielend.

37) *milchweiſs* (lacteus ſ. candidus), blendend Weiſs.

Digitized by Google

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus), durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der elften Platte ſind alle hier angeführte Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

203.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſeltenſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden ſind gewöhnlich durchſichtig oder weiſs, ſeltener von anderer Farbe.

Digitized by Google

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Same ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Blaue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind fast immer süs, rothe sauer, blaue süs mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

204.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten (§. 186.), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins Rothe über. Folgende Beyspiele beweisen dieses:

Roth geht ins Weisse über bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Digitized by Google

Blau verwandelt ſich ins Weiſse bey:
Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſse bey:
Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:
Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:
Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:
Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:
Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte, beſonders die ſaftigen verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in weiſse bey:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in Gelb bey:
Solanum.

Roth geht ins Weiſse über bey:
Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Cornus.

Grün ins Rothe bey:
Ribes Groſſularia.

Digitized by Google

Schwarz in Grün bey:
Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Papaver hat weifsen und fchwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen find am häufigften der Veränderung der Farbe unterworfen.

205.

Die Blätter find bey einigen Gewächfen im natürlichen Zuftand gefleckt, aber nicht immer find diefe Flecke beftändig, fie vergehn bisweilen ganz; Beyfpiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,
Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weifsgefleckte Blätter,
Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter.
Lactuca, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,
Amaranthus.

Einige Gewächfe bekommen im Herbfte rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu grofser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäfse, verfchiedenem Boden und Lage werden die meiften Gewächfe gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner

Digitized by Google

lieben vorzüglich ſolche Gewächſe, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der ſich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* (folia aurata), wenn ſie in der Mitte gelb gefleckt ſind, *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn der Rand des Blatts weiſs iſt, heiſst man dergleichen Blatt *verſilbert* (folium argenteo- ſ. albo-marginatum); wenn die Blätter weiſse Flecke haben, nennt man ſie *weiſsgefleckte* (folia albo- ſ. argenteo-variegata).

206.

Die Blätter ändern auſser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zuſammengeſetzten, oder bey gegenüberſtehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch ſehr oft verſchieden ſeyn, ſo daſs ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen ſind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Geſtalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyſpiele kann der gemeine Kohl dienen; auch einige andere Gewächſe bekommen bisweilen wellenförmige oder krauſe Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Anſehn einer Pflanze ſehr merklich. Die gewöhnliche Sambucus nigra hat bisweilen fein

Digitized by Google

zerſchnittene Blätter; Alnus glutinoſa bringt bisweilen lappige oder zerſchlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine ſehr groſse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur iſt der wahre Probierſtein der Pflanzen; durch das Ausſäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Verſuch mit Gewiſsheit entſcheiden, was Arten und Abarten ſind. Dies iſt das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerkſamkeit des Kräuterkenners verdienten, ſo genau müſſen dieſe angemerkt werden.

207.

Wer ſich mit dieſen Regeln ſo wie mit der Terminologie bekannt gemacht hat, wird dennoch, wenn es ihm an Uebung fehlte, mit Mühe eine ihm unbekannte Pflanze im Syſtem aufſuchen können, und es wird ihm um ſo ſchwerer werden, wenn er nicht Folgendes beobachtet.

Er betrachtet die Blume genau und ſucht durch Beſtimmung der Zahl, des Verhältniſſes, der Verbindung und Vertheilung des Geſchlechts derſelben die Klaſſe und Ordnung auszumitteln, wohin ſie gehört. Hat er dieſe glücklich herausgebracht, ſo ſucht er im Syſtem die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufſtoſsen, denen er auszuweichen bemüht ſeyn muſs.

Denn die Staubgefäſse ſo wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden, worinn die Pflanze geſtanden, und nach

Digitized by Google

dem Clima öfters ab, ſo daſs einige Staubfäden mehr oder weniger ſich finden. Er muſs mehrere Blumen unterſuchen und nach der Mehrheit entſcheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, ſo daſs ſie ſtatt vier Staubfäden zwey oder auch achte haben. Daher muſs er, ſobald er in der Klaſſe, wohin die Pflanze zu gehören ſcheint, ſie nicht finden kann, die andern nachſchlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zuſammen hängen, was bey den übrigen Arten nicht der Fall iſt, ſo wie das Geſchlecht auch ſehr vieler Abänderung unterworfen iſt. Man muſs alſo auſser den Klaſſen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23. Klaſſe auch noch nachſehn. Hat man ſich dann überzeugt daſs die Gattung neu iſt, ſo kann man ſie als ſolche aufführen. Herr Doktor *Roth* und Profeſſor *Hedwig* haben ſich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, daſs ſie von den auffallendſten Abweichungen in der Zahl und im Geſchlecht Verzeichniſse entworfen haben, die das Aufſuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, ſo muſs man auch die Art auszuforſchen ſuchen. Man vergleicht die Diagnoſen der Arten und nimmt nicht eher die Pflanze als beſtimmt an; bis alle angegebenen Kennzeichen an derſelben zu finden ſind. Findet man dieſe Diagnoſen nicht hinreichend, ſo vergleicht man die Citate oder Synonyma und ſieht, ob hier nicht Gewiſsheit zu finden iſt. Linné hat unter den angeführ-

Digitized by Google

ren Schriftſtellern, bey denjenigen die eine gute Beſchreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) geſetzt, wodurch das fernere Aufſuchen ſehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze ſehr wenig oder unſicher bekannt war, ſo hat er ſie mit einem Kreuze (†) bezeichnet.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächſe ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächſen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beſchreibung der Blume bedient man ſich auch um das Geſchlecht zu bemerken folgender Zeichen;

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos maſculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores monoici) ♂—♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verſchiedenen Stämmen (flores dioici) ♂:♀.

Geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klaſſe Syngeneſia ☿/♀.

Zwitter und Geſchlechtsloſe in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derſelben Klaſſe ☿/♄.

Digitized by Google

Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿—♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿—♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

Digitized by Google

IV. Namen der Gewächſe.

208.

Es ſcheint freylich von keiner groſsen Wichtigkeit zu ſeyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es iſt doch jedem, den die Kenntniſs der Gewächſe beſchäftigt, angenehm, den Namen derſelben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbeſtimmt und unſicher ſind, hört auch die Kenntniſs der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht ſehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der ſich als Schriftſteller aufwarf, ſuchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unſichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbariſchen, trocknen, unbeſtimmten Namenregiſtern wurden die Menſchen abgeſchreckt, und muſsten um der Namen und Ungewiſsheiten willen eine der ſchönſten Vergnügungen, die Erforſchung der Natur, entbehren. Durch ſichere überall angenommene Namen ſind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Natio-

Digitized by Google

nen, wo sich nur Kräuterkenner finden, verständlich zu machen.

209.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regeln, nach welchen diese Namen bestimmt werden, sind folgende:

210.

Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Name darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

211.

Namen die allgemein angenommen sind, müssen

Digitized by Google

beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verſchiedenen Botanikern erhalten haben, muſs der erſte, wenn er gut iſt, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, ſo iſt es auch Pflicht, ſeine Benennungen, wenn ſie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es ſich öfters, daſs zwey Botaniker an verſchiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieſelbe neue Gattung unter verſchiedenen Namen benennen. Einer von dieſen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muſs alſo den älteſten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht iſt, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forſter und Thunberg beſchrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forſter Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forſters Name war der erſte und auch zugleich der beſte, folglich wurde er von allen angenommen.

212.

Die Namen müſſen nicht zu lang ſeyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zuſammengeſetzt iſt, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweiſe dienen:

Calophyllodendron,	Orbitochortus.
Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron.
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora.
Leuconarciſſolirion,	Myrobatindum.

213.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäiſchen nehmen, ſondern wo möglich aus dem Griechiſchen zuſammenſetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn ſie auch mit einer lateiniſchen Endigung verſehn ſind, klingen nie ſo gut, als griechiſche, und laſſen ſich auch nicht füglich zuſammenſetzen. Selbſt Namen, die aus dem Lateiniſchen gemacht ſind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man ſie aus dem Lateiniſchen und Griechiſchen zuſammenſetzt. Wenn es möglich iſt, ſo muſs man ihn aus zwey griechiſchen Wörtern machen, und eine lateiniſche Endigung geben. Beyſpiele von fehlerhaften Namen ſind:

aus der amerikaniſcheu Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Caſſipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymaſſoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabariſchen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateiniſchen Sprache:

Corona ſolis,	Criſta galli,	Dens leonis,
Tuberoſa,	Graminifolia,	Odorata.

aus der deutſchen Sprache:

Anblatum, Boviſta, Beccabunga, Brunella.

Digitized by Google

aus der ſpaniſchen, italieniſchen, franzöſiſchen, engliſchen und ſchwediſchen Sprache:

Belladonna, Sarſaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechiſchen und lateiniſchen Sprache zuſammengeſetzt.

*Lin*agroſtis, *Cardam*indum, *Chryſanthem*indum, *Sap*indus, *Caly*triplex.

Solche Benennungen ſind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen ſind, nicht nachgeahmt werden.

Beſſer ſind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς ſüſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxylon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithoſpermum von λίθος Stein und σπέρμα Same,
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὼς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρὰ Schwanz.

Die griechiſchen Wörter müſsen aber nicht fehlerhaft zuſammengeſetzt werden, z. B.
Aextoxicon ſtatt Aegotoxicum.

214.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müſſen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley ſeyn, ſondern jede Gattung aller drey Reiche

Digitized by Google

muſs verſchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen ſind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locuſta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

215.

Namen, die von religiöſen, himmliſchen, moraliſchen, anatomiſchen, pathologiſchen, geographiſchen und andern Dingen hergenommen ſind, müſſen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöſe oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt iſt, ſo taugt ſie nichts. Fehlerhafte Namen der Art ſind:

Religiöſe:

Pater noſter, Oculus Chriſti,
Morſus Diaboli, Spina Chriſti,
Fuga Daemonum, Palma Chriſti,
Calceus Mariae.

Poetiſche:

Ambroſia, Cornucopiae, Protea,
Narciſſus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnaſſi, Barba Jovis,
Labium Veneris, Umbilicus Veneris.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortenſia, China, Molucca, Ternatea.

Digitized by Google

Moraliſche:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomiſche:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologiſche:

Paralyſis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomiſche:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa paſtoris.

216.

Die Namen der Gattungen müſſen nach Aehnlichkeiten oder Eigenſchaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, ſondern an mehreren derſelben Gattung zu finden ſind.

Wenn man die Namen nach dem weſentlichen Charakter der Gattungen oder von der Geſtalt des Samens, ſeiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Geſtalt der Blume geben kann, ſo haben dergleichen den Vorzug, daſs man ſogleich einen Begriff von der Geſtalt bekommt. Die Eigenſchaften eines Gewächſes und die Farbe geben keine gute Benennungen, doch muſs man dazu bisweilen ſeine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von ſehr ungewiſſen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, ſo ſind ſie nicht empfehlenswerth.

Digitized by Google

Namen die nur nach einem Theile des Gewächſes gemacht ſind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weiſsen.

Argophyllum, wegen der filzigen weiſsen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Inſel Samos, wo die Pflanze zuerſt gefunden wurde.

217.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, ago, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden. Zum Beyſpiel mögen folgende dienen:

Alſinoides,	Lycoperdaſtrum,
Alſinella,	Lycoperdoides,
Alſinaſtrum,	Juncago,
Alſinaſtroides,	Erucago,
Alſinaſtriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallaſtrum,	Ruyſchiana,
Clathroidaſtrum.	

218.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Digitized by Google

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus, Ambroſia, Gaura, Symphonia,
Gonocarpus, Ambroſinia, Guarea, Siphonia.

Eben ſo wenig darf man durch Verſetzung der Buchſtaben eines ſchon angenommnen Namens, alſo durch ein anagramma, einen neuen machen.

Mahernia von Hermannia,
Galphimia von Malpighia,
Paroſela von Pſoralea.

219.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

220.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Digitized by Google

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ist so bleibend, als dieses. Es ist der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieser Wissenschaft auch bey der spätern parteyloſen Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muſs aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beybehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

Wenn der Name des Botanikers schon eine lateinische Endigung hat, darf er nicht so bleiben sondern muſs eine schickliche Endigung erhalten. Daher sind folgende unveränderte Namen als Gattungsbenennung fehlerhaft:

Laguna, Senra, Milla, Cosmos, Acosta, Galinsoga.

Sie werden schicklicher heiſsen:

Lagunaea, Senraea, Millea, Cosmia, Acostaea, Galinsogaea.

Eben so ist es nicht gut den Vornamen des Botanikers mit hinein zu bringen, weil die Benennung dadurch ungewöhnlich lang wird, zum Beyspiel.

Gomortega, von Gomez Ortega.

Auch dürfen nicht zwey Namen verschiedener Personen in eine Gattungsbenennung vereiniget seyn, z. B.

Carludovica.

221.

Um die Arten beſſer kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch auſser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 200.) genannt wird. Dadurch wird die Kenntniſs der Gewächſe ungemein erleichtert. Man muſs bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

222.

Ein Trivialname muſs kurz, nicht wie der Gattungsname, alſo nie Subſtantiv, ſondern immer Adjectiv ſeyn.

Die Trivialnamen haben die Abſicht, dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen; ſind ſie alſo, wie Gattungsnamen, zuſammen geſetzt, ſo entſprechen ſie ihrem Zwecke nicht. Es iſt auch widerſinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Subſtantiv iſt, wieder mit einem Subſtantivo zuſammenzuſtellen. Aus dieſer Urſache ſind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Baeothryon,
Carex Heleonaſter, Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. Der Trivialname ſoll ein Adjectiv ſeyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Beſſer ſind daher die Benennungen:

Carex paniculata, Campanula patula.
Carex caneſcens, Campanula perſicifolia u. ſ. w.

Digitized by Google

223.

Die Geſtalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterſcheidende geben, wenn es möglich iſt, die beſten Trivialnamen.

Wenn man das Unterſcheidende, es beſtehe nun worin es wolle, ganz kurz in ein Adjectivum zuſammenfaſſen kann; ſo verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern beſtehn. Wenn ſich aber der Trivialname nicht ſo ausdrücken läſst, dann nur nimmt man zu Eigenſchaften, Standort und dergleichen Dingen ſeine Zuflucht.

224.

Die Farbe und das Vaterland geben die unſicherſten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze anſehn, ob ſie in dieſem oder jenem Lande allein wächſt, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben ſo wenig weiſs man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beſtändig ſeyn wird. Solche Trivialnamen ſind alſo niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weiſser Blume ab. Evonymus europaeus iſt nicht der einzige ſeiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucoſus und latifolius, die beyde in Europa wachſen. Noch mehrere Beyſpiele könnte man hier anzeigen, die alle beweiſen, daſs ſolche Namen nicht viel taugen.

Digitized by Google

225.

Die Abarten, wenn ſie von Wichtigkeit ſind, muſs der Botaniker kennen, ſie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechiſchen Buchſtaben bezeichnen. Die Hauptart, von der ſie abſtammen, muſs oben an ſtehn, z. B.

Der Kohl, Braſſica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weiſser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirſiegkohl	—	—	δ. ſabauda.
Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaſchkohl	—	—	ζ. ſeleniſia.
Buſchkohl	—	—	η. ſabellica.
Blumenkohl	—	—	θ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobraſſica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf dieſe Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beſchreibungen nöthig hatten, die man nicht ſo leicht behalten konnte.

226.

Der groſse Nutzen der Linnéiſchen Benennungen iſt einigen Botanikern nicht ſo einleuchtend geweſen, deshalb haben ſie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorſchläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Erſterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen ſind, und ſie

Digitized by Google

nur durch den Scharfſinn der Botaniker aufgeſtellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in ſeinem Phythophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin iſt Carex dioica.
Pſyllophora — — pulicaris.
Ammorrhiza — — arenaria.
Caricella — — capillaris.
Limonaetes — — palleſcens.
Baeochortus — — humilis u. ſ. w.

Die Kräuterkunde würde durch ſolche Namen ſehr erſchwert werden. Werden aber die Gewächſe in Gattungen abgetheilt, ſo ſind höchſtens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten: da nach des Herrn Ehrharts Vorſchlag 20000 Gewächſe, die bis jetzt bekannt ſind, mit eigenen Namen verſehn werden müſsten. Welches menſchliche Gedächtniſs iſt im Stande, alle dieſe Namen zu faſſen? Nimmt man nun noch an, daſs auf unſerm Erdball, nach einer mäſsigen Berechnung, 80000 verſchiedene Pflanzen ſind, ſo ſieht man leicht ein, daſs die Idee gar nicht auszuführen iſt.

Der Vorſchlag des Herrn Wolf iſt von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter ſeyn, jede einzelne Verſchiedenheit der Gewächſe, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenſtand, Geruch, Farbe und Eigenſchaften Bezug hätte, durch einen beſondern Buchſtaben

anzudeuten, daſs man bey allen Gewächſen nur aus dieſen Buchſtaben den Namen zuſammenſezen dürfe, um ſogleich den ganzen Bau und die Eigenſchaften deſſelben vor Augen zu haben. So ſcharfſinnig auch dieſer Vorſchlag iſt, ſo wenig kann er angewandt werden Es läſst ſich leicht denken, welche barbariſche Namen daraus entſtehen müſſen, und daſs viele Conſonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewiſſen Regeln ausſprechen muſs. Um ſich nur einigermaſsen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menſchenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht ſo groſs ſeyn.

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorſchlag, noch auſser den beyden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf dieſe Art ihrer drey haben. Es kann auch dieſer Vorſchlag nicht angenommen werden; denn wozu ſoll man das Gedächtniſs mit mehreren Namen beſchweren, da man ſchon aus der Klaſſe und Ordnung weiſs, mit welchen Gewächſen die Pflanze verwandt iſt.

227.

Der Trivialname einer Pflanze, da er in den meiſten Fällen ein Adjectiv iſt, muſs ſich mit einem kleinen Buchſtaben anfangen, z. B.

Rhus glabrum, Lythrum virgatum,
Hieracium ſubaudum, Euphorbia ſegetalis,
Dianthus chinenſis, Aſclepias tuberoſa, u. ſ. w.

Nur dann wird der Trivialname groſs geſchrieben, wenn vormals die Pflanze dieſen Namen als eine generiſche Benennung hatte, z. B.

Rhus Cotinus,	Lythrum Salicaria,
Rhus Coriaria,	Lythrum Hyſſopifolia.
Dianthus Armeria,	Aſclepias Vincetoxicum.

Endlich wird der Trivialname auch groſs geſchrieben, wenn er das Andenken des Entdeckers der Pflanze erhalten ſoll, z. B.

Hieracium Gmelini,	Euphorbia Gerardiana,
Hieracium Kalmii,	Erica Sebana u. ſ. w.

Alle Trivialnamen welche die Endigung auf oides haben, werden klein geſchrieben; es ſey denn, daſs der Name vorher zur Bezeichnung einer Gattung gebraucht wäre, z. B.

Acer platanoides.	Caucalis daucoides.
Caſſia mimoſoides.	Primula cortuſoides u. a. m.

Als Beyſpiele, wo der in oides ſich endigende Trivialname groſs geſchrieben wird, können dienen:

Euphorbia Tithymaloides. Reſeda Seſamoides, u. m. a.

Digitized by Google

V. Phyſiologie.

228.

Auſſer der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) laſſen ſich die Naturalien füglich in zwey groſse Hauptklaſſen bringen, nemlich in unorganiſche und organiſche. Unorganiſche ſind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemiſch oder mechaniſch verbunden ſind, und die, durch eine Anhäufung von auſsen, ſelbſt auch dann, wenn ſie etwas regelmäſsiges in ihrer Geſtalt haben, gebildet werden. Organiſche hingegen heiſsen ſolche, die aus mehreren verſchieden gebildeten Werkzeugen regelmäſsig zuſammengeſetzt ſind, welche ſich bey einer und derſelben Art zu allen Individuen im natürlichen und geſunden Zuſtand gleich geformt zeigen. Sie vergröſsern ſich von innen nach auſsen, haben eine Bewegung ihrer Säfte, und bringen ihres gleichen hervor, ſo daſs ſie in der einmal begränzten Form immer wieder zum Vorſchein kommen. Zu den organiſchen Körpern zählt man Thiere und Pflanzen.

229.

Die organischen Körper hängen in Rücksicht ihrer Verschiedenheit allein von der Materie und Form ab. Bey aller Nachforschung sind dieses die letzten Punkte welche uns, ehe wir sie in ihre Elemente zerlegen, auffallen. Die Lebenskraft oder die Erregbarkeit ist die Empfänglichkeit organischer Körper für einen äussern Reiz; sie ist bloss Resultat der Form und Mischung. Wirken die Elemente und die aus ihnen gemischten Stoffe auf die organischen Körper ein, welche, so lange ihre Form nicht verletzt wird und durch die Einnahme und Ausgabe der Säfte ihre Mischung nicht leidet, leben, das heisst Erregbarkeit haben, so nennen wir diese Einwirkung einen Reiz. Die Empfänglichkeit für denselben oder die Erregbarkeit, setzt durch ihn die Organe in Thätigkeit, wodurch die Lebensthätigkeit oder die Erregung hervorgebracht wird. Mit der Zunahme und der Fortdauer des Reizes vermindert sich die Erregbarkeit und hört am Ende gänzlich auf. Also eben der Reiz, welcher die Erregbarkeit zur Lebensthätigkeit weckte, beförderte den Untergang des organischen Körpers, mithin ist Leben in Thätigkeit gesetzte Erregbarkeit, wodurch ein beständiges Zersetzen und Verbinden der Stoffe, welche zur Mischung des organischen Körpers gehören, hervorgebracht wird. Durch das Leben werden die organischen Körper ausgebildet, vergrösert, unterhalten und die durch Zufall beschädigten Theile ergänzt. Das Assimilations-Vermögen, der Bildungstrieb und die Reproduktionskraft sind daher

Digitized by Google

nur Folgen des Lebens. So wie die Schnellkraft und das Zuſammenziehn nur Eigenſchaften der Materie allein ſind. Durch die Erregbarkeit geſchehen im organiſchen Körper die Verbindungen der Stoffe nach andern Geſetzen, daher ſie mit der fehlenden Erregbarkeit zerſtört werden, das heiſst: die Stoffe woraus die organiſchen Körper zuſammen geſetzt ſind, verbinden ſich, wenn die Erregbarkeit fehlt, nach den Regeln welchen unorganiſche Körper unterworfen ſind.

230.

Die *Schnellkraft* (elaſticitas) welche der Materie der organiſchen Körper eigen iſt, zeigt ſich auch bey den Gewächſen ſowohl im lebenden als todten Zuſtande. Man findet ſie in der Holzfaſer, in Harzen und andern Theilen oder Produkten der Pflanzen.

Das *Zuſammenziehen* (contractilitas ſ. vis mortua) iſt beſonders der Holzfaſer eigen. Bey der ökonomiſchen und techniſchen Benuzzung deſſelben, iſt das Ausdehnen und Schwinden des Holzes eine höchſt läſtige Eigenſchaft, die nur durch eine eigene Behandlung des Holzes vernichtet werden kann. Die trocknen Stengel der Anaſtatica hierochuntica, welche man Roſe von Jericho zu nennen pflegt, die Samenkapſeln aller Arten Meſembryanthemum, von denen die gröſsern bey den Naturalienhändlern Blume von Candia heiſsen, die trocknen Kelche der Carlina vulgaris, verhalten ſich wie das Holz, ſie werden bey naſſer Witterung ausgedehnt, und ziehen ſich bey trockner zuſammen. Eben

ſo verhalten ſich die Flechten und Mooſe, welche während dem Sommer vertrocknet zu ſeyn ſcheinen, aber bey kühler feuchter Witterung und im Herbſt ſich wieder ausdehnen und weiter wachſen.

Das Zuſammenziehen der Holzfaſern macht ſie zu Hygrometern geſchickt. Man nahm ehemals an, daſs das Holz nur durch Ausdehnung der Zwiſchenräume der Holzfaſern an Breite gewinnen könne, ſobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, daſs auch die Faſern ſelbſt, ob wohl in ſehr geringem Grade, ſich der Länge nach ausdehnen und zuſammen ziehn, und will dabey die ſonderbare Bemerkung gemacht haben, daſs das Buchsbaumenholz ſeine Faſern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trockner Atmoſphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite ſoll es ſich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine groſse Menge Hölzer in dieſer Rückſicht unterſucht, aber keins gefunden, was ſich wie das des Buchsbaums verhält.

Daſs die Gewächſe als organiſche Körper auch Erregbarkeit haben, leidet keinen Zweifel, da ihr Fortwachſen, Ausbilden und Hinwelken davon viele Beweiſe abgiebt. Nur bey einigen wird an verſchiedenen Theilen die Wirkung des angewendeten Reizes ſichtbar.

Die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, der Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva, Dionaea Muſcipula und anderer unter den Wendezirkeln und Aequator wachſenden Pflanzen ziehn ſich beym Berühren zuſammen. Min-

Digitized by Google

der ſichtbar aber doch zu erweiſen iſt die Reizbarkeit der Blätter bey den wunderſam gebildeten Sonnenthauarten Droſera rotundifolia und longifolia unſerer Gegend. Eben ſo verhalten ſich die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a., der Stempel einiger Gewächſe, beſonders aber die Narbe der Martynia Proboſcidea. Das Licht hat auch einen beſondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Verſuche ſehr deutlich zu erweiſen iſt.

Für den Reiz des Galvanismus ſcheinen die Gewächſe weniger empfänglich zu ſeyn. Die Erfahrungen welche man bis jetzt darüber angeſtellt hat, fallen ſehr zweydeutig aus, daſs ſich wenigſtens noch nichts dafür ſagen läſst. Die Elektrizität wirkt ſtark auf ſie und ſie verhalten ſich gerade wie die Thiere, daſs nemlich ſchwache Elekricität vortheilhaft für ihr Wachsthum, ſtärkere aber ihnen nachtheilig iſt. *Van Marum* tödtete durch ſtarke elektriſche Schläge Pflanzen, und ich machte mit der Droſera rotundifolia eine ähnliche Erfahrung. Die Pflanze befand ſich im electriſchen Bade ganz wohl; da ich aber aus ihren Blättern Funken zog, ſo vertrocknete ſie bald.

Die Reproducktionskraft, welche eine Folge des Lebens ſelbſt iſt, haben Thiere und Pflanzen gemeinſchaftlich. Sie äuſsert ſich weniger deutlich bey den Pflanzen als bey den Thieren und insbeſondere bey den Amphibien und Würmern. Leichte Verletzungen der Rinde heilen ſehr gut und *Duhamel* ſah bey einem Baum, dem er die Rinde ganz abgezogen hatte, unter ſorgfältiger Pflege, dieſelbe wieder ent-

ſtehn. Andere wollen bey Pflanzen mit vielen Staubfäden gefunden haben, daſs ſich ähnliche Körper, welche aber keinen Blumenſtaub hatten, ſo bald dieſe weggenommen wurden, wieder erzeugten. Allein dieſs iſt keine wahre Reproduction, da die Theile nicht in derſelben Geſtalt wieder hervor kamen. Kein Blatt einer Pflanze, was man verletzt oder halb durchſchneidet, wird ſich wieder ergänzen, auch werden Kelch- und Blumenblätter, ſie mögen halb oder völlig ausgebildet ſeyn, wenn man ſie beſchädigt, nie vollkommen wieder erzeugt. Wenn man einer Weide oder einem andern Baum ſeine Zweige nimmt, und er neue hervorbringt; ſo kann man dieſes nicht als eine Reproduktion anſehn, da der Baum eine zuſammengeſetzte Pflanze iſt (§. 232), und jeder Zweig oder vielmehr eine jede Knoſpe nur als eine beſondere Pflanze betrachtet werden kann. Es iſt alſo das Hervortreiben der eingeſtutzten Zweige eine Erzeugung, aber keine Reproduktion, denn bey den meiſten Laubhölzern iſt die ganze Fläche Knoſpen und Zweige zu treiben fähig.

231.

Die Naturforſcher haben immer Aehnlichkeiten zwiſchen den Thieren und Pflanzen aufgeſucht. *Ariſtoteles* nannte die Gewächſe umgekehrte Thiere. *Linné* trieb dieſes noch weiter, ſeine lebhafte Phantaſie führte ihn aber hierinn zu weit, indem er die Wärme das Herz, und die Erde den Magen der Gewächſe nannte, richtiger aber verglich er die Blätter

derselben mit den Lungen der Thiere. Vergleichungen der Art müssen aber immer hinken, da zwischen Thieren und Pflanzen die Form der Organe, aus denen sie zusammengesetzt sind, so sehr verschieden ist. Am glücklichsten war aber in diesem Punkte der unvergessliche *Bonnet*, der auf eine sehr scharfsinnige Art das Ey, die Leibesfrucht, die Ernährung und die Befruchtungsorgane der Thiere mit denen der Pflanzen verglichen hat.

232.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden gröstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben ausser der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müsste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; sie bestehn aus Bündeln von Gefäsen, die sich mannigfaltig ver-

Digitized by Google

binden, und mit einem Zellengewebe umgeben ſind. Das Daſeyn der Muskeln iſt noch nicht klar bey ihnen erwieſen und Nerven hat man auch nicht in ihnen finden können. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringſte Aehnlichkeit mit denſelben.

Sie beſtehn aus der *Haut* (Epidermis ſ. Cutis), die gegittert ſich zeigt (*Fig.* 279. 280. 281.); und welche ſich bey den holzartigen Gewächſen in die *Rinde* (Cortex) verwandelt. Sie bedeckt den *Baſt* (Liber), der bloſs aus Gefäſsen zuſammengeſetzt iſt. Auf dieſen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das ſogenannte weiche Holz. In dieſem iſt eingeſchloſſen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Baſt, Splint und Holz, ſind ein und daſſelbe in verſchiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baſte entſteht der Splint, und aus dieſem das Holz. Es ſind dicht zuſammengedrängte Gefäſse, die ſich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen faſt gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen holzartigen Gewächſen bleibt es beſtändig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es ſich auch, nur bey den meiſten Waſſerpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die gegitterte Haut, die ſich ſelten bey ihnen in Rinde verwandelt, ſchlieſst einen Ring von Gefäſsen ein, welcher das iſt,

Digitized by Google

was man bey den holzartigen Gewächſen Baſt nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen ſehr ſaftreich iſt, und dann Fleiſch (Parenchyma) genannt wird. Von dieſem iſt das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art iſt, das nach Beſchaffenheit der Art, bald trocken bald ſaftig, dicht oder engzellig iſt.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, ſind einfache Geſchöpfe, die meiſten Pflanzen aber nicht; nur die Sommergewächſe und Palmen ſind einfache Gewächſe, die andern alle zuſammengeſetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächſes (§. 125. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, ſo wächſt daraus eine Pflanze auf, die ſogleich blüht, Samen trägt, und dann abſtirbt. Die Knoſpen der Bäume, Sträucher und Staudengewächſe ſind wie Sommergewächſe zu betrachten, denn ſobald ſie blühen und Samen tragen, gehen ſie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, ſo wie die Wurzel der Staudengewächſe, haben eine groſse Menge von Knoſpen, die alle von dieſer Beſchaffenheit ſind, ſie können als ein Behältniſs mehrerer Sommergewächſe angeſehen werden, und ſind daher nicht einfache, ſondern wie die Polypen des Thierreichs zuſammengeſetzte Geſchöpfe. Unter der Rinde dieſer Gewächſe iſt nach Beſchaffenheit der Art, wie beym Wachsthum näher beſtimmt wird, die Anlage mehrerer Knoſpen vorhanden, die, ſobald ſie eine hinlängliche Quantität Nahrungsſaft erhalten, ſich entwickeln können.

Digitized by Google

Aus dieſem Grunde können die neu hervorgeſchoſſenen Zweige der gekappten Weide (§. 230) nicht als reproducirte Theile angeſehen werden.

233.

Die chemiſche Zergliederung lehrt uns, daſs die Beſtandtheile der Vegetabilien von denen der Thiere ſehr verſchieden ſind. *Kohlenſtoff*, *Waſſerſtoff* und *Sauerſtoff* ſind die Subſtanzen, aus denen die Natur vorzüglich die Gewächſe zuſammengeſetzt hat. Bey den Thieren findet ſich der *Stickſtoff* in allen Theilen derſelben, ausgenommen im Fette. Hingegen wird er nur bey einigen Gewächſen und zwar in einzelnen Theilen derſelben angetroffen.

Kohlenſtoff iſt der Hauptbeſtandtheil der Vegetabilien, bey thieriſchen Körpern aber iſt es der *Waſſerſtoff*. Darum liefern die Gewächſe bey trockner Deſtillation eine ſo groſse Menge kohlengeſäuertes Gas, und hinterlaſſen viele ſchwarze Kohle.

Schwefel und *Phosphor*, die beyde häufig bey den Thieren anzutreffen ſind, werden nur ſparſam im Gewächsreich bemerkt. Der Schwefel zeigt ſich in der zerſchabten und mit Waſſer übergoſſenen Wurzel des Rumex Patientia. Der friſch bereitete Spiritus von Cochlearia officinalis enthält geſchwefeltes Waſſerſtoffgas. Phosphor und Schwefel zeigen ſich beyde bey den Gewächſen der funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia) welche auch Stickſtoff enthalten, auch finden ſie ſich im Samen der Getreidearten. Die Samen von Sinapis alba und Triticum aeſtivum geben bey der Deſtillation Phosphor, und

Digitized by Google

die Aſche aller Tetradynamiſten hat phosphorſauere Kalkerde.

Kali fehlt faſt keinem Gewächſe, aber ſie enthalten nach Verhältniſs ſehr weniges, nur die Farrenkräuter und Erigeron canadenſe, ſo wie die Früchte vom Syringa vulgaris und Aeſculus Hippocaſtanum ſind vorzüglich damit verſehen. Am häufigſten findet es ſich mit vegetabiliſchen Säuren verbunden.

Natrum haben nur die am Meeresſtrande wachſenden Vegetabilien.

Kalkerde bleibt in der Aſche der Gewächſe zurück, ſie war vorher mit vegetabiliſchen Säuren verbunden. Am häufigſten iſt ſie bey der Chara tomentoſa. Ein Pfund derſelben giebt ſechs Loth kohlenſauern Kalk. Bey den Pilzen, z. B. Peziza und Byſſus ſoll keine Kalkerde anzutreffen ſeyn.

Thonerde, *Kieſelerde* und *Bittererde* ſind weit ſparſamer in den Gewächſen anzutreffen. Die erſte kommt am ſeltenſten vor, die Kieſelerde iſt in der Aſche der meiſten Gewächſe, im Bambusrohr (Bambuſa arundinacea) macht ſie eine eigene Concretion, beſonders findet man ſie bey den Gräſern, auch macht ſie einen Beſtandtheil der Pflanzenfaſer, z. B. beym Hanf und Flachs aus. In dem Holze der Alnus glutinoſa und Betula alba ſcheint ſie auch zu ſeyn, da dieſes beym Drechſeln öfter Funken ſprühet, Bittererde iſt bey weitem ſeltener als Kalkerde. Einige Gewächſe haben ſie aber in nicht geringer Menge, z. B. Salſola Soda hat in einem Pfunde beynahe fünf Quentchen völlig reine Bittererde.

Digitized by Google

Schwererde wollen einige bey den Gräsern gefunden haben.

Eisen, aber noch häufiger *Braunstein*, zeigt sich in der Asche fast aller Gewächse.

Das Gold was die Chemiker in der Asche vom Vitis vinifera, Quercus Robur, Carpinus Betulus, und Hedera Helix gefunden haben, wurde erst durch das Bley, was zum Ausscheiden des Goldes gebraucht werden sollte, hineingebracht.

Von den Neutral- und Mittelsalzen finden sich folgende im Gewächsreiche am häufigsten; *Schwefelsaures* und *Salzsaures Kali*, wie auch *Schwefelsaure Kalkerde*. Seltener trift man: *Schwefelsaures Natrum*, z. B. Tamarix gallica, *Salzsaures Natrum* bey verschiedenen Seestrandspflanzen, und in crystallinischer Gestalt auf den Blättern einer südamerikanischen Pflanze; *Salpetersaures Kali* bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum und edule, Achillea Millefolium, Fumaria officinalis, Sonchus arvensis u. m. a.; *Salpetersaure Bittererde* bey Zea Mays.

234.

Aus den eben angeführten entfernten chemischen Bestandtheilen werden nach Verschiedenheit der Proportion und nach der Art der Mischung mancherley Stoffe gebildet, welche man die *näheren Bestandtheile* der Vegetabilien nennt. Bis jetzo hat man folgende gefunden:

1) *Schleim*, eine geruch- und geschmacklose zerreibliche Substanz, die in kaltem und war-

men Waſſer auflösbar iſt, und demſelben eine Klebrigkeit mittheilt. Sie findet ſich faſt bey allen Pflanzen, nur macht ſie bey einigen den Hauptbeſtandtheil aus, z. B. in den Wurzeln der Althaea officinalis, in den Stengeln des Aſtragalus creticus und gummifer, in den Blättern der Malva rotundifolia, im Samen des Pyrus Cidonia und der Plantago Cynops, in den Blumen des Verbaſcum Thapſus u. ſ. w. Aus der Rinde einiger Bäume ſchwitzt ſie als Gummi aus, z. B. Mimoſa nilotica, Prunus domeſtica und avium.

2) *Zucker*, hat einen eigenthümlichen ſüſsen Geſchmack und löſet ſich in kalten und warmen Waſſer auch in Weingeiſt auf. Er findet ſich in ſehr vielen Gewächſen, aber ſelten rein, faſt immer mit Schleim, Extractivſtoff, Säure oder ſäuerlichen Neutralſalzen vermiſcht. Reinen Zucker geben: Saccharum officinarum, Acer ſaccharinum, daſycarpum.

Der Honig und die Manna ſind in der Miſchung vom Zucker wenig verſchieden.

3) *Vegetabiliſche Säuren* beſtehen aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff, und ihre Verſchiedenheit rührt nur von dem abwechſelnden Verhältniſſe der Beſtandtheile her. Es ſind jetzo ſechs Arten der Pflanzenſäuren bekannt, nemlich:

a) *Weinſteinſäure* findet ſich als ſäuerliches Neutralſalz mit Kali verbunden in den Früchten der Vitis vinifera, der Tamarindus indica, der Berberis vulgaris, des Rhus typhinum; im Kraute der Meliſſa officinalis und Centaurea benedicta, in den Wurzeln der Ononis u. m. a.

Digitized by Google

b) *Kleesäure* kommt wie die vorige mit Kali zum Theil verbunden als Sauerkleesalz bey verschiedenen Oxalis und Rumex Arten vor. Durch Kalkerde völlig neutralisiret findet sie sich in sehr vielen Rinden und Wurzeln, besonders aber in beträchtlicher Menge im Rhabarber.

c) *Citronensäure* findet sich mit wenig Schleim verbunden in den Früchten von Citrus medica, Vaccinium Oxycoccus, Vitis Idaea und Prunus Padus. Mit Schleim und beinahe gleichen Theilen Apfelsäure trift man sie bey Ribes Grossularia, Rubus Idaeus, Ribes rubrum, Vaccinium Myrtillus, Pyrus Aria, Prunus Cerasus, Fragaria vesca u. s. w.

d) *Apfelsäure* ist von den vorhergehenden darinn unterschieden, dass sie sich nie in crystallinischer Gestalt darstellen lässt. Man findet sie nur als reine Säure, nie mit Kali verbunden. Gewöhnlich ist sie mit Citronensäure vergesellschaftet. Beynahe rein, nur mit Zucker und Schleim verbunden, enthalten sie die sauern Aepfel, die Früchte von Sambucus nigra, Prunus spinosa, Sorbus aucuparia und Prunus domestica. Sehr viel apfelsaure Kalkerde, nur mit einem Ueberschuss von Apfelsäure, enthält der Saft mehrerer Arten von Sedum, Sempervivum, Crassula und Mesembryanthemum.

e) *Benzoesäure* lässt sich ohne zerstört zu werden sublimiren. Man findet sie im Harze des Styrax Benzoin, im Balsam des Myroxylon peruiferum und Toluifera Balsamum, endlich in der Frucht der Vanilla aromatica.

Digitized by Google

f) *Gallusſäure* hat die Eigenſchaft das Eiſen ſchwarz niederzuſchlagen, und findet ſich mit Gerbeſtoff verbunden in allen adſtringirenden Gewächſen.

4) *Stärkmehl* verbindet ſich nicht mit kaltem Waſſer nur mit kochendem, und macht damit den bekannten Kleiſter. Es iſt ein Beſtandtheil der Getreidearten, der knolligen und andern Wurzeln, z. B. Orchis, Arum, Jatropha Manihot, Solanum tuberoſum, Bryonia alba und dioica, Paeonia officinalis u. ſ. w. Das Mark einiger Palmen iſt reines Stärkmehl, z. B. der bekannte Sago von Caryota urens. Er findet ſich auch in dem Samen einiger Gewächſe, ſo wie bey vielen Flechten, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum, Amygdalus communis, Lichen islandicus, rangiferinus u. ſ. w.

5) *Kleber* kommt ſelten im Pflanzenreiche vor, er löſet ſich bey keiner Temperatur im Waſſer auf, iſt vor dem Austrocknen ſehr klebrich, zähe und elaſtiſch, wird beym Trocknen hornartig, und verbrennt auch mit eben dem Geruch, überhaupt da er Stickſtoff enthält, nähert er ſich den animaliſchen Stoffen. Man ſcheidet ihn aus dem Mehl des Weizens durch Auswaſchen mit kaltem Waſſer; auſſer dem findet man ihn in den Säften der Buchen und Birken, und in der Holzfaſer mehrerer Gewächſe.

Ammonium oder flüchtiges Laugenſalz, wird erſt bey der chemiſchen Zerlegung aus Stickſtoff und Waſſerſtoff in der Pflanze gebildet, und iſt ſelten ſchon bey ihnen als ſolches anzutreffen.

6) *Eyweiſsſtoff* löſet ſich nur im kalten Waſſer auf, verhärtet ſich durch kochendes Waſſer und giebt wegen des Stickſtoffs bey der Deſtillation flüchtiges Laugenſalz. Man findet ihn in den mehligen Samen verſchiedener Gewächſe, bey den Tetradynamiſten, in den Säften des Weiſskohls, in der Wurzel der Scilla maritima u. m. a.

7) *Extractivſtoff*, abgeſondert von andern Beſtandtheilen, worin er in den Pflanzen verbunden iſt, ſtellt er eine feſte, bittere und herbe ſchmeckende Subſtanz dar, die ſich bey jeder Temperatur im Waſſer und Weingeiſt auflöſet. Er zeichnet ſich beſonders durch ſeine groſse Verwandſchaft zum Sauerſtoff aus, den er aus der Luft anzieht, und dadurch im Waſſer unauflöslich wird. Er findet ſich in faſt allen Pflanzen ohne Ausnahme, aber niemals rein, ſondern mit Schleim, Zucker, Harz, Säuere u. d. g. verbunden. Man hat ihn erſt in den neuern Zeiten kennen gelernt, ſonſt wurde er faſt immer mit dem Pflanzenſchleim verwechſelt, oder wenn er mit Sauerſtoff verbunden, mithin im Waſſer unauflöslich geworden war, für Harz gehalten. Der Name Seifenſtoff, den man dieſer Subſtanz zuweilen giebt, iſt nicht paſſend, und giebt zu irrigen Begriffen Anlaſs.

8) *Gerbeſtoff* iſt eine feſte zerreibliche, braune Subſtanz, von ſehr zuſammenziehenden Geſchmack, die mit dem Extractivſtoff einige Aehnlichkeit hat, ſich aber dadurch unterſcheidet, daſs er die thieriſche Gallerte in eine zähe in Waſſer unauflösliche, der Fäulniſs widerſtehende Subſtanz verwandelt. Hierauf gründet ſich

die Eigenſchaft der Gewächſe, welche dieſen Stoff enthalten, die gallertartige Haut der Thiere in unauflösliches Leder zu verwandeln. Es ſchlägt auch der Gerbeſtoff die in Säuern aufgelöſete Metalle farbig nieder. Das Eiſen ſchlägt er ſchwarz nieder, wodurch die bekannte Dinte entſteht. Man findet ihn immer mit der Gallusſäure verbunden in ſehr vielen Baumrinden, Hölzern, Wurzeln, in den Blättern einiger Gewächſe und in den durch Inſekten entſtandenen Auswüchſen. Vorzüglich häufig iſt er bey Quercus Robur und pedunculata, Rhus typhinum, in der Rinde von Salix, Alnus, Fraxinus und Cinchona, in der Fruchtſchale der Juglans regia, in den Wurzeln von Tormentilla, Potentilla, Fragaria, Polygonum Biſtorta u. d. m.

9) *Fettes Oel* iſt eine entzündliche geruch- und geſchmackloſe Flüſsigkeit, die ſich weder in Waſſer noch Weingeiſt auflöſet, mit kauſtiſchem Laugenſalze aber zur Seife, die im Waſſer auflöslich iſt, wird, und bey der Hitze des ſiedenden Waſſers ſich zerſtört. Es beſteht vorzüglich aus Waſſerſtoff und Kohlenſtoff, und findet ſich faſt ausſchlieſsend in den Samen und Früchten der Gewächſe, z. B. Amygdalus communis, Juglans regia, Olea europaea, Ricinus communis, Linum uſitatiſſimum u. d. m. Cyperus eſculentus iſt das einzige bis jetzo bekannnte Gewächs, deſſen Wurzel ein fettes Oel giebt.

10) *Wachs* iſt ein durch Sauerſtoff verdicktes Pflanzenöl. Es zeigt ſich in den Früchten von Laurus nobilis, Myrica cerifera, Tomex ſebifera und in dem Blumenſtaub faſt aller Ge-

wächſe; aus dieſem bereiten die Bienen ihr Wachs.

11) *Harz* iſt eine ſpröde feſte Subſtanz, die nicht im Waſſer wohl aber im Oel und Weingeiſt auflöslich iſt, durch gelinde Wärme erweicht wird, und an der Flamme des Lichts ſich entzündet. Man findet es bey ſehr vielen Pflanzen, z. B. Pinus, Juniperus u. ſ. w. Iſt es mit ätheriſchem Oele verbunden, ſo nennt man es Balſam. Einige wollen, daſs man den Namen Balſam nur ſolchen Harzen geben ſoll, die Benzoëſäure enthalten.

12) *Federharz, Cacutſchouc* iſt eine lederartige ſehr elaſtiſche Materie, die weder im Waſſer noch Weingeiſt, und nur im Aether auflöslich iſt. Sie kommt als ein Milchſaft aus den Bäumen der heiſsen Zone, z. B. Siphonia Cahuchu, Commiphora madagaſcarienſis u. a. Man findet das Federharz auch in den Beeren von Viſcum album. Wahrſcheinlich iſt es ein Beſtandtheil mehrerer ſogenannten Gummiharze.

13) *Gummiharze, Schleimharze* ſind kein bloſſes Gemiſche von Schleim oder Gummi und Harz, ſondern von einer gemiſchten Natur und als eigenthümliche nähere Beſtandtheile der Gewächſe zu betrachten. Sie quellen in Milchgeſtalt aus mehreren Gewächſen. Einige nähern ſich der Natur des oxidirten Extractivſtoffs, überdies enthalten ſie Harz, Zucker, Schleim, Federharz und ätheriſches Oel. Mehrere in den Apotheken ſogenannte Gummiarten gehören hieher. Z. B. Aſsa foetida, Sagapoenum, Ammoniacum, Galbanum u. m. a.

24) *Aetheriſches Oel* iſt eine entzündliche

Digitized by Google

flüchtige Flüssigkeit, die sich in Weingeist, zum Theil auch in Wasser auflöset, einen ausgezeichneten Geschmack und Geruch besitzt, und ohne zerstört zu werden sich überdestilliren läßt. Man findet es in sehr vielen Gewächsen, und alle Theile desselben können es enthalten, als Wurzeln, Hölzer, Rinden, Blätter, Blumen und Früchte, doch enthalten letztere es meistentheils in der äussern Schale. Ob sie gleich in den wesentlichen Eigenschaften alle immer mit einander übereinkommen; so findet sich doch eine grosse Verschiedenheit bey denselben in der Farbe, Geruch, Geschmack, Consistenz und Schwere. Durch das Alter verdicken sie sich zu Harzen, indem sie sich mit dem Sauerstoff verbinden.

15) *Campher* ist eine feste zerreibliche sehr entzündliche Substanz, von weisser Farbe, die einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack besitzt, und sehr flüchtig ist. Er findet sich besonders in allen Theilen des Laurus Camphora, so wie bey mehreren Arten dieser Gattung, z B. Laurus Cinnamomum u. d. m. Einige ätherische Oele enthalten ihn ebenfalls, z. B. Lavandula Spica, Origanum Majorana, Salvia officinalis u. a. m.

16) *Scharfer Stoff*, er findet sich bey solchen Gewächsen, die im frischen Zustande Brennen im Munde und Blasen auf der Haut machen, diese Eigenschaft aber durch das Trocknen verlieren. Z. B. Scilla maritima, Arum maculatum, Helleborus niger, Chelidonium majus, Digitalis purpurea, Ranunculus die meisten Arten u. s. w. Zuweilen ist er mit ätherischen Oelen

verbunden. z. B. Cochlearia Armoracia, officinalis, Sinapis alba, nigra u. a. m.

17) *Betäubender Stoff*, man hält ihn für die Ursache der üblen Wirkung, die mehrere Pflanzen durch den Genuss auf das Gehirn äussern, indem sie das Empfindungs- und Bewegungsvermögen vermindern, in grösern Gaben Schlaf machen und endlich Schwindel, Betäubung und den Tod verursachen. Von der Art sind: Papaver somniferum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Prunus Laurocerasus, Atropa Belladonna u. m. a.

Die beiden letztern Stoffe sind noch nicht hinlänglich untersucht und bestimmt.

18) *Holzfaser*, sie muss nothwendig als ein eigenthümlicher Bestandtheil der Gewächse betrachtet werden, da sie sich durch ihr chemisches Verhalten von allen andern unterscheidet. Sie löset sich in kein Auflösungsmittel auf, hat keinen Geschmack und Geruch, und enthält ausser den drey nothwendigen Grundstoffen der Gewächse auch noch Stickstoff.

Man nimmt auch noch in den Gewächsen einen eigenen *Färbestoff* an; allein die Eigenschaft einiger Pflanzen den Zeugen eine bestimmte Farbe mitzutheilen, ist mehreren näheren Bestandtheilen der Vegetabilien gemein. Oft ist es reiner, öfter mit Sauerstoff verbundener Extractivstoff, zuweilen sind auch die färbenden Bestandtheile harziger Natur. Mehrere sehr bekannte Farben, als

Indigo, Waid, Lakmus u. s. w. sind nicht nähere Bestandtheile der Vegetabilien, aus denen sie gezogen wurden, sondern wahre Kunstprodukte.

235.

So wie das Leben aller Thiere von der äussern Wärme abhängt, eben so verlangen auch die Gewächse einen bestimmten Grad derselben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hause sind. Diese gewöhnlichen längst bekannten Thatsachen dürfen nicht erst erwiesen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen bestimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, ist eine Frage, die erst beantwortet werden muss. Man bemerkt, dass Bäume und Sträucher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die grösste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintritt, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einen Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäss mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüssig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heisser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange

die Pflanzen leben und ihre Erregbarkeit durch die Kälte nicht unterdrückt wird, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, dass nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und dass Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüsst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, dass ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und grosse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, dass eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächse nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, dass unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, dass jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit; dass sie der Kälte und Hitze widerstehen

können. Wenn man bey heifsen Sommertagen ein von Gewächsen entblöfstes der Sonne ausgefetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frifchen gleichfalls den Sonnenftrahlen ausgefetzten Rafen legt, fo wird man die Erde viel heifser als den Rafen finden. Früchte, die der Sonne ausgefetzt am Baume hangen, werden fehr kühl feyn, da doch ein Glas Waffer in weit kürzerer Zeit warm feyn wird.

Sonnerat fand auf der Infel Luçon einen Bach, worin das Waffer fo heifs war, dafs ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fufs hoch darüber wegflogen, fielen fie fogleich ohne Bewegung nieder, deffen ungeachtet bemerkte er an den Ufern deffelben zwey Afpalatusarten und den Vitex Agnus Caftus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Infel Tanna fanden die Herren *Forfter* den Boden in der Gegend eines feuerfpeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war diefer mit blühenden Gewächfen befetzt.

Hieraus fliefst alfo ganz natürlich, dafs den Gewächfen, wie den Thieren, nach Mafsgabe ihrer Organifation, das heifst ihrer Mifchung und Form, eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgefchrieben ift, die fie nicht ohne Schaden überfchreiten können.

Die *Hunterfchen* und *Schöpffchen* Verfuche beweifen eben daffelbe. Erfterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Waffer in einer künftlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngfte Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gefetzt, der jüngfte Trieb blieb aber welk, der erfte und zweyte hingegen war frifch. Von einer jun-

gen Haberpflanze, die erſt drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künſtliche Kälte von 22 Graden gehalten, was ſogleich erfror, die Wurzel wurde in eben dieſe kalte Miſchung gebracht, blieb aber unverſehrt. Er pflanzte darauf dieſes Gewächs, und es wuchſen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieſer Verſuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Miſchung zum Gefrieren gebracht, ein anderes friſches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäſs aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und ſetzte dies Gefäſs in eine kalte Miſchung. Der Rand des friſchen Blattes fror, ſo weit er mit dem bleyernen Gefäſs in Berührung ſtand, zwiſchen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit eher. Der Verſuch wurde wiederholt, und es zeigte ſich derſelbe Erfolg.

Der ausgepreſste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwiſchen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäſs gethan, und in ein anderes mit kalter Miſchung von 28 Graden geſetzt. Die Blätter einer wachſenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüſsigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben dieſe Wirkung zeigten die Blätter, wenn ſie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Verſuche angeſtellt: Er bohrte in verſchiedene Stämme Löcher, die er verſtopfte. In ein dergle-

chen Loch ſteckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verſchiedenen Zeiten und nach Verhältniſs der Dicke des Baums nicht derſelbe Einige andere Verſuche ſtellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äuſsern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Verſuche des Herrn *Hunter* beſtätigen deutlich die Meynung, daſs den Gewächſen eine beſtimmte Temperatur der Säfte eigen iſt. Die *Schöpfſchen* aber können, wie er auch ſelbſt vermuthet, nichts Beſtimmtes entſcheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächſes ſchon weniger Erregbarkeit hat, und nur, wie in der Folge ſich zeigen wird, (§. 297.) der Baſt allein an jedem Baum oder Strauch die Funktionen des Lebens mit Thätigkeit verrichtet. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht ſo ſtark, wie bey andern Körpern iſt, verurſacht ſchon eine verſchiedene Temperatur, und macht die Schöpfiſchen Verſuche ſehr ungewiſs.

Gräſer, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächſe, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerſtehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, ſind, ſobald dieſe noch gegenwärtig ſind, äuſserſt empfindlich gegen dieſelbe. Die Urſach ſcheint darin zu liegen, daſs alle Säfte, ſobald der Stamm Blätter hat, ſchnell circuliren und weit mehr

verdünnt sind, also auch um so eher leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dass Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

236.

Die anatomische Untersuchung der Gewächse lehrt uns die nähere Beschaffenheit ihrer innern Theile. Man hat bey ihnen folgende Organe gefunden. *Luftgefäße* (vasa pneumatophora) *zuführende Gefäße* (vasa adducentia), *zurückführende Gefäße* (vasa reducentia) *lympathische Gefäße* (vasa lymphatica), *Zellengewebe* (contextus cellulosus), *Pflanzenfaser* (fibra vegetabilis) und *Drüsen* (glandulae).

Diese Theile sind nur durch Vergrösserungsgläser zu bemerken, wenn man sie entweder einer Maceration unterwirft oder in kleinen Scheiben frisch unter eine Vergrösserung bringt, auch lassen sich einige derselben besonders die zuführenden Gefäse mit einer stark gefärbten Flüssigkeit erfüllen, wodurch sie dann um so leichter zu beobachten sind, doch gilt dieses nur von wenigen. Das Anfüllen der Gefäse mit einer gefärbten Flüssigkeit geschieht auf die Art, dass man den abgeschnittenen Stengel einer Pflanze in einen Absud von Fernambucholz setzt und in eine warme Temperatur stellt. Bey allen Gewächsen gerathen dergleichen Injectionen nicht, besonders leicht sind sie aber bey Impatiens Balsamina anzustellen.

Digitized by Google

237.

Die Luftgefäſse (vaſa pneumatophora ſ. tracheae) ſind dünne, hohle, runzlichte, innerhalb glatte, ſenkrecht durch die Pflanze laufende Gefäſse, die Luft führen, ihren Durchmeſſer niemals verändern, ſondern ſelbſt im härteſten Holze ſtets offen bleiben. Wie ſie mit den Oeffnungen der Haut im Zuſammenhang ſtehn, iſt bis jetzo noch nicht durch Beobachtungen entdeckt.

238.

Die zuführenden Gefäſse (vaſa adducentia) liegen immer dicht an den Luftgefäſsen und haben eine doppelte Richtung, ſie laufen entweder geradeaus neben den Luftgefäſsen hin, oder ſie umwickeln dieſelben in weiten oder engen Zwiſchenräumen (*Fig.* 282.); oft ſind ſie aber in ſo dichten Spiralwindungen, daſs kein Zwiſchenraum zu bemerken iſt. Wenn ſie die gewundene Geſtalt haben; ſo nennt man ſie *Spiralgefäſse* (vaſa ſpiralia, pneumato-chymifera, fiſtulae ſpirales). Man ſieht an einer Pflanze eng und weitläuftig gewundene, ſo wie geradeaus laufende. Es giebt auch Gewächſe, bey denen ſie niemals gewunden, ſondern allezeit geradeaus laufend ſind; z. B. Sagittaria ſagittifolia und alle Farrenkräuter. Bey den Farrenkräutern findet ſich noch das Sonderbare, daſs Bündel dieſer geradeaus laufenden Gefäſse von einer eigenen von dem Zellengewebe ganz abgeſonderten Haut um-

Digitized by Google

geben ſind, die im Durchſchnitt mehr oder weniger kreisförmig mondförmig oder von anderer Geſtalt iſt.

Dieſe Gefäſse ſind viel zarter als die Luftgefäſse in ihrem Durchmeſſer, ſie bleiben auch in ihrer Geſtalt nicht dieſelben. Es zeigen ſich an denſelben Erweiterungen, ſie werden runzlicht, und ſind, wenn ſie ſich zu verhärten anfangen, innerhalb mit anliegenden Faſern bedeckt, zuletzt endlich werden ſie faſt gänzlich verſtopft.

239.

Die zurückführenden Gefäſse (vaſa reducentia) ſteigen zwiſchen dem Zellengewebe abwärts und ſind verſchiedentlich angehäuft, zuweilen nehmen ſie wohl eine wagerechte Richtung an. *Hedwig* muthmaſst daſs ſie vielleicht auch zum Ausdünſten beſtimmt ſind. Sie ſind viel zarter als die zuführenden Gefäſse.

240.

Die lymphatiſchen Gefäſse (vaſa lymphatica) finden ſich auf der Epidermis (§. 137.), ſie ſind überaus zart, laufen einzeln und verbinden ſich netzförmig. Die Kreiſe oder Quadrate, welche von dieſen Gefäſsen beſchrieben werden, haben gewöhnlich in ihrer Mitte eine Oeffnung, die aber mit den Gefäſsen keinen Zuſammenhang hat, wie die Folge lehren wird. Die netzartige Geſtalt findet ſich bey den Gewächſen ſehr verſchieden, iſt bey jeder Art be-

Digitized by Google

ſtändig und bey wenigen einigen Abänderungen unterworfen. So laufen dieſe Gefäſse z. B. bey Lilium chalcedonicum wellenförmig und beſchreiben ſehr unregelmäſsige Oblonge oder auch Rhomben *Fig.* 279.; bey Allium Cepa gehn dieſe Gefäſse nicht wellenförmig, ſondern in ſchiefer Richtung parallel neben einander durch kurze Seitenverbindungen fort *Fig.* 280.; bey Dianthus Caryophyllus beſchreiben ſie Parallelogramme, die ziemlich regelmäſsig ausfallen u. ſ. w. Dieſes Gefäſsnetz bedeckt alle Theile der Pflanzen, nur ſind die Oeffnungen welche es umgiebt nicht immer vorhanden. An der Wurzel auf der Oberfläche der Blätter, auf der innern Seite der Kelchblätter, beſonders wenn ſie gefärbt ſind, auf der innern Fläche der Blumenblätter, an den Honigbehältniſsen, Staubgefäſsen und Stempel ſind keine Oeffnungen anzutreffen und nur die Narbe hat zuweilen dergleichen. Daſs dieſes Netz auf der äuſsern Haut der Gewächſe nicht durch den Druck des Zellengewebes hervorgebracht wird, ſondern aus wirklichen Gefäſsen beſteht, ſcheint wohl auſser allem Zweifel zu ſeyn.

241.

Das Zellengewebe (contextus cellulosus, tela cellulosa ſ. utriculi), iſt eine ſehr zarte Haut, die in unendlich verſchieden geſtaltete kleine Räume abgetheilt iſt, welche unter ſich die genauſte Verbindung haben. Es umgiebt die Gefäſse und nimmt ſowohl die innern als äuſsern Zwiſchenräume ein, überzieht beyde Flä-

Digitized by Google

chen der Blätter und iſt am häufigſten bey ſaftigen Gewächſen und Früchten. Iſt das Zellengewebe ſehr dicht und voller Flüſsigkeit, ſo nennt man es, beſonders bey den Früchten, *Fleiſch* (parenchyma ſ. pars carnoſa §. 232). Das Mark der Gewächſe (§. 232.) iſt ein dichteres Zellengewebe, was ſich durch ſein blendendes Weiſs, durch die feinern mehr gedrängten Zellen und durch ſeine ſchwammige Subſtanz unterſcheidet.

Die Säfte welche das Zellengewebe führt ſind nach Verſchiedenheit der Art ſehr mannigfaltig. Sie ſind:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern.

Gummigt bey den Fruchtbäumen und einigen Mimoſa Arten.

Lymphatiſch faſt bey den meiſten Gewächſen.

Eben ſo verſchieden iſt die Farbe der Säfte welche im Zellengewebe ſich finden, nemlich:

Weiſs bey Euphorbia, Papaver, Leontodon: Ficus u. ſ w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex ſanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Draco.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey einigen Doldengewächſen.

Farbenlos bey den meiſten Pflanzen.

Die Säfte, welche in den Früchten ſich finden, ſind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinſtimmendes mit dem Blute der Thiere. Er ſah bey einer 135 maligen Vergröſserung im Milchſaft der Euphorbia paluſtris runde Kü-

Digitized by Google

gelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht waſſerhellen Flüſſigkeit ſchwimmen. Daſſelbe ſah ſchon *Fontana* im Saft des Rhus Toxicodendrum. *Rafn* ſah aber bey der genannten Euphorbia auſser den Kügelchen noch Prismen, die ſich bey Euphorbia Peplus, Helioſcopia, Eſula, Cyparisſias, und Lathyris obwohl mit einiger Verſchiedenheit zeigten. Auſser den Euphorbien ſah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canarienſis, Caput Meduſae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchſaft nur ein höchſtens zwey Prismen. Weingeiſt machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel faſrigtes Weſen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Faſern, die aber nicht ſo ſtark waren. Der Saft von Chelidonium majus beſtand nur aus dicht aufeinander pepackten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzenſäfte, ſelbſt diejenigen welche ganz wäſsrig zu ſeyn ſcheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweiſe daſs die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anſerina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und bloſses Waſſer ſind. Bey den Pflanzen die viel Zellengewebe haben, z. B. Muſa paradiſiaca, Strelizia reginae, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

Die Oeffnungen welche ſich zwiſchen den lymphatiſchen Gefäſsen (§. 240.) auf der Epidermis der Gewächſe finden, ſtehn mit dem Zellengewebe in Verbindung, können ſich, nachdem die Lichtſtrahlen auf ſie wirken, öffnen

und schliefsen, und sind nach *Hedwigs* Meinung zur Ausdünstung bestimmt.

Die Nebengefäfse (Vasa secundaria), welche *Schrank* ausführlich beschrieben hat, sind haar- oder borstenförmige Verlängerungen der Haut von mannigfaltiger Beschaffenheit, die innerhalb hohl sind und gleichfalls mit dem Zellengewebe in Verbindung stehn. Sie sollen wie einige wollen zum Einsaugen bestimmt seyn.

Das Federchen (pappus) und die wollige Bedeckung verschiedener Samen, scheinen nur verlangerte Nebengefafse zu seyn.

242.

Die Pflanzenfaser (fibra vegetabilis) ist ein dünner fadenförmiger Körper der in Bündeln angetroffen wird und innerhalb keine Höhlung zeigt, er wird vom Zellengewebe umgeben, das um ihn eine eigene Scheide bildet. Dafs die einzelne Faser der Gewächse noch aus mehreren könne zusammengesetzt seyn, wird niemand leugnen; sie aber in ihre einzelne Theile zu zerlegen und die einfachste Faser darzustellen, möchte wohl vor unsern Augen verborgen bleiben.

Rafn ist sehr geneigt die Pflanzenfaser für ein besonders ursprünglich verschiedenes Organ anzusehn, was der Muskelfaser der Thiere gleich ist. Hingegen glaubt *Hedwig* diese Faser sey nur ein veraltetes verstopftes Gefäfs. Die letztere Meinung hat sehr viel für sich, da nemlich

Digitized by Google

die Gewächſe jährlich neue Gefäſse bilden und die Zahl der Faſern durch die alten Gefäſse vergröſsert zu werden ſcheinen. Indeſſen wollen andere an Kräutern zwiſchen den Gefäſsen gleich anfangs verſtopfte Faſern gefunden haben.

Wenn man aber in der Folge auch die Faſer für ein verſtopftes Gefäſs durch mehrere angeſtellte Beobachtungen halten ſollte; ſo ſcheint es doch gewiſs zu ſeyn, daſs die Haut der Gefäſse ſelbſt muskulöſer Art iſt, da ſie ſich regelmäſsig zuſammen zu ziehn und auszudehnen im Stande iſt.

243.

Die Drüſen (glandulae) ſind bey den Gewächſen von mannigfaltiger Lage und Bildung. Ihr innerer Bau bleibt ſich aber im Ganzen ziemlich gleich, demungeachtet aber haben ſie nicht die entfernteſte Aehnlichkeit mit den thieriſchen Drüſen, und die gleiche Benennung rührt nur daher, weil ſie wie dieſe mehr oder weniger rundliche erhabene Körper ſind. Ihrer Lage nach trift man ſie innerhalb und auſserhalb. Innerhalb ſitzen ſie im Zellengewebe oder Fleiſch der Gewächſe, ſie finden ſich in kuglichter etwas länglicher und linſenförmiger Geſtalt, in der Mitte der Zellen oder an den Seitenwänden derſelben, endlich auch auf der innern Fläche der Haut. Aeuſserlich ſieht man die Drüſen an allen Theilen der Pflanzen entweder halb in die Haut eingeſenkt, flach aufſitzend oder geſtielt. Dieſe haben eine ſehr

Digitized by Google

groſse Verſchiedenheit der Bildung, bald ſind ſie kugelrund, länglicht oder flach gedrückt, bald ſehr erhaben, ſpitzig, oder am obern Theil mit einem Grübchen verſehn oder auch mit einem erhabenen Rande umgeben u. ſ. w. Es lieſsen ſich ſehr viele und zahlreiche Arten unterſcheiden, wenn man alle Verſchiedenheiten aufzählen wollte, da ſie bald mehr bald weniger in die Augen fallen, ſo ſind ſie beym Hyperico perforato nur als durchſcheinende Punkte gegen das Licht gehalten ſichtbar, beym Hyperico montano werden ſie durch ihre braune Farbe leicht bemerkbar, und bey den Gattungen Paſſiflora, Mimoſa und Croton iſt zuweilen ihre Gröſse ſehr anſehnlich, daſs ſchon das bloſse Gefühl uns ihr Daſeyn verräth.

Innerhalb beſtehn die Drüſen aus einem dichten Zellengewebe, was nach der Mitte zu dichter iſt, aber gleich unter ihrer Haut auf dem Scheitelpunkt enthalten ſie eine Materie die nach der Verſchiedenheit der Gewächſe mehr oder weniger gefärbt, riechend, oder geruchlos iſt. Diejenigen Drüſen welche innerhalb der Pflanzen ihren Sitz haben, ſtehn mit den Gefäſsen in keinem Zuſammenhange; dahingegen dringen bey den auf der Auſsenſeite der Gewächſe ſich zeigenden Drüſen, die Spiralgefäſse bis zum Mittelpunkt und gehen alsdann wieder zurück.

244.

Ganz anders wie bey den Thieren findet ſich die Veräſtung oder Anaſtomoſe der Gefäſse im

Gewächsreiche. Die zuführenden, zurückführenden und Luftgefäſse laufen beſtändig in Bündeln mehr oder weniger ſenkrecht durch den Pflanzenkörper, dieſe theilen ſich in kleinere Bündel, welche mit dem nebenſtehenden vereinigt werden und aus dieſen legen ſich wieder kleinere an einen gröſsern an: ſo daſs durch das Theilen und Verbinden der Gefäſsbündel ein netzförmiges Ganze entſteht. Die lymphatiſchen Gefäſse aber laufen einzeln und anaſtomoſiren wie die Gefäſse der Thiere, indem ihre Aeſte ſich mit den andern Zweigen wirklich vereinigen.

245.

Nach dieſen von den Phyſiologen des Pflanzenreichs gemachten Entdeckungen im Allgemeinen, wird es am ſchicklichſten ſeyn, die merkwürdigſten Verſchiedenheiten, die ſich bey den Vegetabilien von ihrer Entſtehung aus dem Samen bis zum Tode finden, der Reihe nach durchzugehn, und die daraus bis jetzo gezogenen Folgerungen kurz zuſammen zu faſſen; damit die jährlich ſich erneuernden Scenen des Lebens und Todes in ihrer mannigfaltigen Geſtalt um ſo deutlicher werden.

246.

Der Bau des Samens iſt bereits (§. 116.) erklärt worden, und es iſt bekannt daſs er mit dem thieriſchen Eye gleiche Beſtimmung hat, das heiſst, die Grundlagen eines neuen ſeinen Eltern völlig gleichen Geſchöpfs enthält, was

Digitized by Google

nur auf günſtige Umſtände ſeiner Entwickelung harrt. Alle Gewächſe pflanzen ſich durch Samen fort, und man kann dreiſt mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es iſt zwar nicht zu läugnen, daſs ſie noch nicht bey allen entdeckt ſind, doch wo ſie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Mooſen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiſs der Naturforſcher ihr Daſeyn bey vielen erwieſen; ſo daſs kein Zweifel übrig bleibt: man werde ſie noch in der Folge bey denen, wo man ſie jetzo nur ahndet, bemerken.

Nach ewigen und unwandelbaren Geſetzen der Natur ſieht man, wie im Thierreiche, aus dem Samen immer dieſelbe Art wieder entſtehn, ſo daſs nie ein anderes Gewächs daraus hervorſproſſen kann, es mögen auch die Umſtände bey deſſen Keimen noch ſo verſchieden ſeyn. Der Entwurf des Keimes iſt von der Natur eng begrenzt, und nichts iſt im Stande hierin eine Umänderung der Theile hervorzubringen. Dieſelbe Form wird ſich bis ins Unendliche erhalten und fortpflanzen.

Der Same hat ſeine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 116.) er ſitzt, wie am angeführten Ort beſtimmt iſt, durch eine Nabelſchnur feſt, und ſobald ſich dieſe trennt, bleibt eine Narbe an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In deſſen Nachbarſchaft liegt der Keim. Bey den härteſten Samen iſt dieſer kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt ſo dringt die Feuchtigkeit leicht durch

Digitized by Google

dieſe Oeffnung in die Subſtanz deſſelben ein, die nöthige Wärme der Atmoſphäre befördert dieſes Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen ſind alle beſchriebene Gefäſse vorhanden. In den letztern theilen ſich die zuführenden und die Luftgefäſse in zahlreiche Bündel, die häufig auf die den Pflanzen eigene Art anaſtomoſiren (§. 244.) Ein Zellengewebe bedeckt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäſse und enthält die zurückführenden Gefäſse. Auf beyden Flächen breiten ſich die lymphathiſchen Gefäſse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäſsen mitgetheilt, dieſe fangen an das Waſſer zu zerſetzen, und hauchen Waſſer- und Sauerſtoffgas aus. Kohlenſauresgas was in der Nähe des Nabels zwiſchen der äuſsern und innern Haut des Samens eingeſchloſſen zu ſeyn ſcheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, beſtand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlenſauresgas und 6, 5 bis 8 Kubikzoll Stick- und Waſſerſtoffgas vermiſcht. Es gab dieſe Luft in der Berührung mit dem Sauerſtoff der Atmoſphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zerſetzte Waſſer nebſt dem gebundenen Theil des Kohlen- und Waſſerſtoffs dringt weiter in die Gefäſse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Subſtanz des Samens, verurſacht einen Reiz und vermöge der Erregbarkeit der Gefäſse wird die Lebensthätigkeit geweckt. Die ſtrotzenden Gefäſse führen ihre

Säfte dem Keime zu, der dadurch verlängert wird und zur Pflanze ſich bildet.

Der Keim beſteht wie bekannt (§. 116.) aus dem Schnäbelchen (roſtellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erſtern entſteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächſes über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz ſenkrecht mit ihren Theilen durch, ſo daſs ſie in zwey gleiche Hälften getheilt iſt, ſo wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr, die man *Saftgang* (ductus chiliferus) nennt, welche bis zum Sitze des Schnäbelchens fortläuft, zwiſchen dem Marke deſſelben und dem Fleiſche ſich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieſer Saftgang muſs die nährende Flüſsigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, daſs keimende Pflanzen, wenn ſie ſelbſt ſchon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben ſo wenig wie das junge Säugthier die nährende Bruſt der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abſchneidet, und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, daſs man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat ſogar einigen ſie ganz genommen und ſie wuchſen doch fort.

Digitized by Google

Wahrſcheinlich machte er aber dieſen Verſuch bey ſolchen Pflanzen, wo das Blattfederchen ſchon beträchtlich vergröſsert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegſchneiden, und an deſſen Statt entwickeln ſich zwey neue Triebe. Ob bey allen Gewächſen? daran zweifle ich.

247.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens iſt, daſs das Schnäbelchen zuerſt ſich verlängert, allemal in die Erde geht, und ſobald dieſes ſich befeſtiget hat, kommt erſt das Blattfederchen auf verſchiedene Art (§. 249.) zum Vorſchein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, ſo daſs das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt iſt, ſo wird es doch nie nach oben wachſen. Es verlängert ſich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, daſs er in ſeine rechte Lage kommt. Dieſe Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaſeolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkräutern am leichteſten zu ſehn iſt, hat die Aufmerkſamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Inſtinkt, und ſucht dadurch zu beweiſen daſs die Pflanzen Empfindung und Bewuſtſeyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens nach unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des

Schnäbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dafs sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung eine und dieselbe Kraft, zweytens so ist in den Samenlappen bey weitem mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein gröfseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen, ist, dafs wir diese Erscheinung für Wirkung der Erregung oder Lebensthätigkeit erklären. *Percivals* Meynung ist ein übereilter Schlufs, der weiter keine Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

248.

Bemerkenswerth ist es, dafs nicht die Samen aller Gewächse mit einem Schnäbelchen versehn sind, vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen und vielleicht alle vom Doctor *Gärtner* genannte acotyledones.

Digitized by Google

Ich machte im Jahre 1788, ſo viel mir bekannt iſt, dieſe Entdeckung zuerſt, da ich die Waſſernuſs Trapa natans, eine der ſonderbarſten Pflanzen, genauer unterſuchte. Die ſogenannten Nüſſe dieſer Pflanze, wenn ſie im Waſſer, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in ſenkrechter Richtung der Oberfläche des Waſſers zuſtrebt, an den Seiten haarförmige, äſtige Blätter in groſsen Intervallen treibt, von dieſen Blättern neigen ſich einige nach unten und wurzeln ſich in den Boden feſt. Es wurde hier alſo nicht durch eine beſondere Wurzel, die als Schnäbelchen ſchon im Samen war, ſondern durch die Blätter die Befeſtigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben ſo ſchwer, wie beim Schnäbelchen zu beſtimmen ſeyn, warum einige der untern Blätter ſich herabſenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Man ſieht aber hieraus, daſs das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich iſt, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen iſt gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Juſſieu* und viele andere Botaniker, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 142.) gehörigen Gewächſen. Nur *Juſſieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächſe zu ſeinen ſamenlappenloſen Pflanzen (acotyledones), denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächſen

gegeben, damit das junge Pflänzchen durch ſie in ſeiner zarten Kindheit genährt werde. Mir iſt noch kein Fall bekannt, wo ich dieſe weiſe Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe abſichtlich alle ſolche, denen die Samenlappen fehlen ſollten, unterſucht, und ſie immer gefunden. Daſs man einigen Samen die Samenlappen gänzlich abſprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verſchiedenen mehr zueignet, kam daher, weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens iſt. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 116.) heiſst die ganze Subſtanz des Samens auſser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächſen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder ſie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräſern und Lilien, das erſte Blatt des Blattfederchen zuerſt aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs und den Fichtenarten verwandeln ſich die beyden Samenlappen in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten ſich gleich nach ihnen von eben der Gröſse und Anſehn, daher ſahen hier die Botaniker viele Samenlappen. Die Abtheilung alſo in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones und polycotyledones iſt falſch.

249.

Mir ſind nur drey Verſchiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder ſind die Samenlappen

in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, dass sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botaniker dicotyledones und dies ereignet sich bey den meisten Pflanzen, als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wikken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Spitze entfaltet sich das Blattfederchen. Z. B. Juncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 116.); und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie die Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne ich: *Hautkeime* (Dermoblastae), *Fadenkeime* (Nemoblastae), *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), *Erdkeime* (Geoblastae) und *Kugelkeime* (Sphaeroblastae).

250.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmäsig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie gröstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Digitized by Google

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, beſonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen ſich an dieſen noch Verſchiedenheiten zeigen, die ſich zwar vermuthen laſſen, wovon aber noch nichts Gewiſſes bekannt iſt. Die meiſten dahin gehörigen Gewächſe ſind ſo fein, daſs man nur mit Mühe von ihrem Daſeyn und weſentlichen Unterſchiede Nachricht haben kann, geſchweige daſs man ſchon jetzo dergleichen ſubtile Unterſuchungen erwarten ſollte.

251.

Fadenkeime (Nemoblaſtae), dieſe zeigen ſich bey den Mooſen, und mögen ſich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Subſtanz der Samenlappen theilt ſich bey ihnen in zwey Hälften und zerreiſst in unregelmäſsiger, fadenförmiger Geſtalt.

Einige Jungermanniaarten keimen auf dieſe Art. Bey den Lichenen ſcheint es mir aber, als wenn das Federchen ſich in einen flachen Lappen ausdehnte, die Samenlappen aber nicht ſich trennen und hervorwachſen, ſie würde alſo zu den Geoblaſtis gehören.

252.

Einſchnittskeime (Plexeoblaſtae) ſind ſolche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorſchein kommen und ſich

Digitized by Google

in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verſchiedene Geſtalt haben. Sie ſind elliptiſch bey der Gattung Phaſeolus; linienförmig bey den Doldengewächſen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der ſechszehnten Linnéſchen Klaſſe; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linnéſchen Klaſſe; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. ſ. w.

Die Farrenkräuter, welche ich öfter habe keimen ſehn, gehören zu dieſer Abtheilung, nur iſt bey ihnen folgende Verſchiedenheit, entweder theilen ſich beyde Samenlappen, und werden zwey Blättchen, oder ſie theilen ſich nur zur Hälfte, hängen unten noch zuſammen und verwandeln ſich in ein trichterförmiges Blättchen.

253.

Erdkeime (Geoblaſtae) heiſsen die, welche die Subſtanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbſe, Gräſer, Lilien u. ſ. w. Dieſe ſind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblaſtae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meiſten hieher gehörigen Gewächſen.

Digitized by Google

Unwurzelkeime (Arhizoblastae), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

Riccia crystallina und Marchantia polymorpha habe ich aus Samen aufgehn sehn, und kann versichern, dass sie zu dieser Abtheilung gehören.

254.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey Juncus bufonius, subverticillatus und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botaniker, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführten Pflanzen nicht erkannt und für neue zur 24sten Linnéischen Klasse gehörige Gewächse gehalten.

255.

Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie auch in einem ihnen nicht zuträglichen Boden aufgehn, so sterben sie doch gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen, als die gewöhnlichen Erdarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulverten Flussspat und Schwerspat Salat-

Digitized by Google

pflanzen aufwachſen. *Bonnet* hat in Sägeſpänen, Papierſpänen, Baumwolle, ja ſogar in einem alten Buche Pflanzen wachſen laſſen. Daſs man auf einem wollenen Lappen Kreſſe, (Lepidium ſativum) zum Keimen bringen kann, iſt eine ſehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Verſuche, Samen in Metallkalken, beſonders Mennig, Bleyglätte und Maſtikot aufgehn zu laſſen, ſind ungleich belehrender. Auch in geſtoſsener Kohle und Schwefel keimten die Samen ſehr gut. Er fand daſs der Sauerſtoff ein auſserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und daſs ſie ohne denſelben nie zum Aufgehn kommen. Daher ging das Keimen in oxydirten Metallkalken ſo ſchnell vor ſich, beſonders aber war es im Mennig am auffallendſten. Hingegen in Oel, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Bley- Eiſen- und Kupfer-Feilſpäne, ſo wie in gepulvertem Bleyglanz, Alkalien, ging kein Same auf. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerſtoff, als ein Reizmittel den Samen zum ſchnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand, daſs in einer Temperatur von 20 Graden Reaumür in oxydirter Kochſalzſäure alle Samen ſchneller keimten. Nur ein Beiſpiel ſtatt mehrerer. Die Samen der Kreſſe (Lepidium ſativum) keimten nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxydirter Kochſalzſäure, wenn ſie aber in gewöhnlichem Waſſer lagen, ſo geſchah dieſes erſt nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar 1798 an mich, meldet Er mir, daſs man in Wien von dieſer Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und daſs 20 bis 30jährige Samen von den Bahamiſchen Inſeln und Madagascar, deren

Keimkraft oft vergeblich iſt geprüft worden, durch dieſen Weg zum Aufgehn ſind gebracht worden, und daſs die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachſen. Mimoſa ſcandens, die noch in keinem botaniſchen Garten keimte, iſt gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner ſich oxydirte Kochſalzſäure machen kann, ſo hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, durch die man ſie ohne Schwierigkeit gleich erhält. Man nimmt einen Kubikzoll Waſſer, einen Theelöffel gemeine Kochſalzſäure, zwey Theelöffel Braunſteinkalk, miſcht dieſes zuſammen, wirft die Samen hinein, und läſst alles in einer Wärme von 16 bis 20 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man ſie ſo bald der Keim erſcheint aus der Feuchtigkeit nehmen muſs. Daſs der Same nicht durch die Kochſalzſäure leidet, beweiſen die zahlreichen unter der Aufſicht des Herrn *von Jacquin* gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verſchiedene als Samen in oxydirter Kochſalzſäure gelegen haben.

Mir ſind alte Samen am beſten gekeimt, wenn ich ſie zwiſchen einen wollenen Lappen auf ein warmes Miſtbeet legte, und dieſen mit oxydirter Kochſalzſäure befeuchtete. Auch keimen Samen die ſchon alt ſind oder gewöhnlich zwey Jahre und länger liegen, wenn ſie 24 Stunden in ſchwachen Eſſig geweicht werden.

Der Sauerſtoff in der atmoſphäriſchen Luft iſt es, der die Samen zum Keimen reizt und daher läſst es ſich erklären, daſs nach des Herrn

Direktor *Achard* Verſuchen in comprimirter Luft Samen viel ſchneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Auſser dem Sauerſtoff reizt auch aufgelöſter Salmiak die Samen ſehr zu keimen Aus dieſem Grunde iſt es zu erklären, daſs ſie im Miſte ſogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmiſt ſind Kochſalzſäure und Ammoniak enthalten. In Flüſsigkeiten die keinen Sauerſtoff enthalten, geht der Same nie auf, daher wird er nicht in Oel, welches aus Waſſerſtoff und Kohlenſtoff beſteht, zum Keimen gebracht.

256.

Das *Schnäbelchen* des Samens iſt es, welches denjenigen Theil der ſich unter der Erde befindet hervorbringt, und welcher der abwärtsſteigende Stock oder die Wurzel (§. 10.) genannt wird. Die Phyſiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, und Wurzelzaſer (radicula §. 11.) heiſst.

Bey den Staudengewächſen beſteht der abwärtsſteigende Stock aus einer Zwiebel, Knoll, aus Wurzelfaſern oder einem Wurzelſtock (§. 11.). Bey den Sommergewächſen aus einem gewöhnlich wenig zertheilten Stock oder aus Wurzelfaſern; bey den Sträuchern und Bäumen aus einem faſt wie der Stamm zertheilten Wurzelſtock, und an dem der Forſtmann, wie bereits oben (§. 12.) iſt bemerkt worden, zwey beſondere Theile unterſcheidet, nemlich den ſtarken ſenkrecht her-

abgehenden Theil, den er *Herz-* oder *Pfal-Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

257.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dafs die zuführenden und Luftgefäfse in der Wurzel einen Kreis bilden, der dicht zufammengedrängt im Mittelpunkt ſteht, von aufsen aber mit Zellengewebe umſchloſſen iſt. Die zurückführenden Gefäfse liegen im Zellengewebe. Die lymphatiſchen ohne Oeffnungen (§. 240.) auf der Oberhaut. Das Mark fehlt den Wurzeln gänzlich. Niemals ſieht man aber mehr als einen Gefäfsring, weil ſie nur ein Jahr oder wenige Monate dauern, folglich kann ſich kein neuer anſetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze iſt, und wo man an der einjährigen Wurzel derſelben fünf bis acht Gefäfsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete geſehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Bey dieſer Pflanze ſind die zuführenden Gefäfse, welche bey allen Sommergewächſen aus mehreren Schichten beſtehn die einen einfachen Gefäfsring ausmachen, durch ein ſtarkes Zellengewebe ſchichtweiſe getrennt.

258.

Die Staudengewächſe, welche keine Zwiebeln, Knollen oder kriechende Wurzeln haben,

Digitized by Google

ſind mit einem nach dem Mittelpunkt zuſammengedrängten Kreis von zuführenden und Luftgefäſsen verſehn, der mit einem ſtarken Zellengewebe umgeben iſt, welches die äuſsere Haut einſchlieſst. Es fehlt auch dieſen wie allen übrigen Wurzeln die Markröhre gänzlich. Jährlich legt ſich ein neuer Gefäſsring an, ſo daſs man an dem der Oberfläche am nächſten liegenden Theil das Alter derſelben nach der Zahl der Ringe beſtimmt angeben kann. Die wenigſten Wurzeln dauern viele Jahre, ſie erneuern ſich nach Verſchiedenheit der Art durch neuerzeugte Wurzeln, die dann, wenn die alte vergeht, deren Stelle einnehmen.

Anders iſt es aber mit den kriechenden und knolligen Wurzeln. Dieſe haben die Gefäſse nach Beſchaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu ſtehn. Sie erneuern ſich aber jährlich und die alten ſterben ab, daher iſt bey den meiſten, denn wenige dauern mehrere Jahre, nur ein Gefäſsring anzutreffen.

Die Zwiebeln haben an ihrer Baſis oder in ihrem Mittelpunkt einen fleiſchigen Unterſatz oder Boden aus dem die Wurzelzaſern und neue Zwiebeln entſtehn, dieſer beſteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäſsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig geſtellt ſind.

Dieſe Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Wurzelſprofse entſtand ſtirbt ab, und auf einem entfernten Orte ſteht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel

(§. 12. n. 35. 36.) beſteht wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derſelben vertrocknet und auf der entgegen geſetzten Seite bildet ſich ein neuer. Dieſes geſchieht jährlich, und ſo kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorſchein. Die feſte Zwiebel (§. 12. n. 47.) namentlich bey der Zeitloſe (Colchicum autumnale) macht es eben ſo; an der Seite der alten entſteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt ſie an eine andere Stelle, und ſo verhalten ſich die meiſten Knollen und Zwiebeln.

Die abgebiſsene Wurzel (§. 12. n. 8.) hat Anfangs eine perpendikuläre Geſtalt. Nach dem erſten Jahre verholzt ſich die ſenkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derſelben treiben neue Aeſte, die alte Hauptwurzel muſs eingehen, verfault daher, und dieſes giebt ihr die eigenthümliche Form.

259.

Merkwürdig und aller Aufmerkſamkeit werth, iſt die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derſelben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde beſtehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze geſetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten ſich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beyſpiele ſind für jetzo, da die Pflanzenphyſiologie noch ſo weit zurück iſt, unerklärbar.

Digitized by Google

260.

Der abwärtsſteigende Stock (§. 10.) mag nun aus dem Wurzelſtock, Wurzelfaſern, Knollen, oder Zwiebeln von mannigfaltiger Form zuſammengeſetzt ſeyn, ſo ſind doch dieſe Theile faſt immer mit Wurzelzaſern beletzt, die, wie die Blätter, in jedem Jahre erneuert werden. Im Frühling und Herbſt, ja ſelbſt im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt iſt, treiben im kalten und gemäſsigten Klima neue an die Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heiſsen Klima geſchieht dieſes zur Regenzeit, alſo immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu ſchlafen ſcheint. Dieſe Wurzelzaſern entſtehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefäſsen verlängert ſich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer dünnen Haut eingeſchloſſen. Die äuſſerſte Spitze eines ſolchen Würzelchen, iſt die bloſse Endigung der zuführenden Gefäſse ſelbſt, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel einſaugt. Solche Faſern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeſchäft betreiben, und müſsen nach der Zeit durch neue erſetzt werden.

261.

Nicht alle Pflanzen ſtehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen die Wurzel in dieſelbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae paraſiticae) machen davon eine Ausnahme. Die

Flachsſeide (Cuſcuta europaea), wenn ſie aus dem Samen aufgegangen iſt, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, ſchlingt ſich um nahe wachſende Pflanzen, als Flachs, Neſſel u. ſ. w. und läuft an dieſen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vielaſtigen Stengels treibt ſie, da wo ſie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, beſonders aber die Laubflechten (Lichenes), ſind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befeſtiget, wenige von ihnen durchbohren die äuſsere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachſen meiſtens auf dem Baſt abgeſtorbener Aeſte, durchbohren oder heben die äuſſere Haut auf, und ſitzen durch warzenförmige Wurzeln feſt. Der Miſtel (Viſcum album), dringt mit ſeinen Wurzeln in die Holzſubſtanz der Zweige ein und verwächſt mit dieſer ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heiſse Zone aufzuweiſen hat, zeichnet ſich eine Art derſelben, die in Indien jenſeit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich Aërides odorata, beſonders dadurch aus, daſs ſie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächſt und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Geſagten verſichert, daſs ſie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen, die Einwohner deſſelben erfreut. Lantaria chinenſis und Chamaerops mitis, ſo wie einige andere kleine Palmen unterſcheiden ſich dadurch beſonders, daſs ein Theil ihrer Wurzel neben dem Strunk aus der Erde hervorſteht, wodurch ſie das Anſehn erhalten, als ſtänden ſie neben einem verdürrten Strunk.

Digitized by Google

262.

Der abwärtsſteigende Stock, oder die Wurzel, iſt im ſtrengſten Sinn eigentlich die Pflanze ſelbſt. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche ſie treibt. ſind ihre Verlängerungen, die ſie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen iſt. Man kann dieſe abſchneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausſchicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für ſich bilden, nicht aber immer der Stengel; es ſey denn bey einigen holzartigen Gewächſen, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel ſelbſt iſt. Daſs hier die Palmen, ſo wie die harzigen und trocknen Gewächſe z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. ſ. w. eine Ausnahme machen, weil dieſe ſelten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden dürfen, braucht nicht erſt erinnert zu werden.

263.

Daſs der abwärtsſteigende Stock vom Stamm über der Erde nicht verſchieden ſey, beweiſen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirſchbaum, der noch nicht zu ſtark iſt, mit der Krone im Herbſte der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln ſorgfältig von der Erde entblöſst, ſie mit Moos anfänglich bedeckt und nach und nach ganz frey läſst; im folgenden Jahre zu derſelben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben ſo macht: ſo wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter

Digitized by Google

und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöfsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läfst ſich dieſes Experiment viel ſchneller und ſicherer machen.

Herr Regierungsrath *Medicus* hat die Bemerkung gemacht, daſs das Mark eines Stengels der in die Erde geſteckt wird um Wurzel zu werden verdorrt und am Ende vergeht. Ob aber die Wurzel holzartiger Gewächſe, welche über die Erde gehoben wird, um ſich in einen Stengel zu verwandeln, auch Mark bekommt, darüber fehlt es an Beobachtungen.

264.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entſtand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben ſtrebt, entſteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt ſeyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächſe, ſo wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Ringe von zuführenden und Luftgefäſsen umgeben iſt. Das Zellengewebe und eine mit lymphatiſchen Gefäſsen reichlich verſehene Haut umgeben dieſes alles. Im Zellengewebe liegen die zurückführenden Gefäſse. Der Ring, den die gröſsern Gefäſse bilden, iſt nach Verſchiedenheit der Pflanze drey- fünf- oder ſechseckig.

Die Stengel der Bäume und Sträucher im erſten Jahre ihres Wachsthums ſind wie die der

Digitized by Google

Kräuter und Staudengewächſe beſchaffen. Jährlich aber legt ſich ein neuer ſtarker Gefäſsbündel von zuführenden und Luftgefäſsen von auſsen kreisförmig um den andern. Die inneren Gefäſsbündel werden immer mehr zuſammengedrängt, ſo daſs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit ſich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zuſammengedrückt wird. Die innern Gefäſsringe nehmen auch jährlich an Dichtigkeit zu, und verhärten ſich zu einer Maſſe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt iſt. Die halb verhärteten Gefäſsringe nach auſsen ſind der Splint und der neue ſich erzeugte äuſserſte Holzring, wird mit dem Namen des Baſts belegt. Der Baſt iſt alſo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erſt erzeugten Gefäſsbündeln. Er theilt ſich in zwey Theile, die äuſsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie geſagt, erſt Splint, dann Holz. Die Rinde iſt bey holzartigen Gewächſen wie bey den Kräutern grün und gefäſsreich, ſobald ſie aber älter wird, verliert ſich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatiſchen Gefäſse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird dieſe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Riſse und das Ausdünſtungsgeſchäft kann nicht mehr ſo betrieben werden; ſo wie die Gefäſse der Haut ſelbſt nicht mehr zu bemerken ſind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baſte. Als Beyſpiele laſſen ſich hier Platanus occidentalis, und Potentilla fruticoſa anführen.

Digitized by Google

Das Alter des Baums oder Strauchs, kann man aus der Zahl der Holzringe ſehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel abſchneidet. Eben ſo giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeſchnitten, durch ihre Holzringe beſtimmt das Alter an.

Ganz anders iſt es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, ſo zeigt ſich kein Unterſchied zwiſchen einer jungen und alten Palme. Es legen ſich bey ihnen keine Gefäſsbündel kreisförmig an. Sie beſtehn aus ſchnurgerade laufenden Gefäſsen, die keine beſtimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet ſind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und beſitzen keine eigentliche Rinde, ſondern die Ueberbleibſel der Blätter machen dieſe aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man dieſe verhärtete Subſtanz ihrer Faſern ſo nennen wollte, ſo ſchlägt er dafür den Namen büſchelförmiges Holz (lignum faſciculatum) vor, zum Unterſchiede des gewöhnlichen Holzes, was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeſte haben, ſo entſtehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen, ſondern ſind kleine ſich trennende Bündel von Gefäſsen des Hauptſtamms, die ſich in blattförmiger Geſtalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untere Theil des Blattſtiels ſtehn, und bildet die Rinde.

Die Gräſer und rohrartigen Gewächſe haben die Gefäſse in geradeaus laufenden Bündeln, wel-

che vom Zellengewebe umgeben sind, wie die Palmen stehn, nur dass bey ihnen der Halm öfters hohl ist.

265.

Wenn die Gefässbündel bey einem Baum oder Strauch geradeaus laufend bleiben; so schiesst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die sogenannten Wasserschüsse oder Lohden, welche der Haselstrauch (Corylus Avellana), die Berberitze (Berberis vulgaris) und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefässe sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher grader Schuss zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefässe heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen, mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn.

266.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art, nemlich:

1) *Laubhölzer* (Arbores et Frutices), diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe, die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der

Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, daſs durch den ſchnellen Antrieb der Säfte ſich nicht die Seitenknoſpen in Aeſte verwandeln können, oder wenn ſie wirklich darin ſich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachſen können; ſo wird eine ſolche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit äſtiger zertheilter Krone hat. Theilt ſich aber der Stengel gleich unten, iſt der Trieb der Säfte bey ihnen weniger raſch, daſs jede Knoſpe ſich zum Zweig entfalten kann; ſo bleibt eine ſolche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunſt können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) *Halbſträucher* (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber ſehr dünne ſind und einen dünnen Gefäſsring abſetzen; daher können ſie nicht jede an der Baſis des Blattſtiels ſich entwickelnde Knoſpe entfalten und ihre Zweige ſind ſparſam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne ſind, nicht lange dauren; ſondern müſſen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten erſetzen.

3) *Nadelhölzer* (Arbores aceroſae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knoſpen entwickeln, von denen die mittelſte gerade aus wächſt, die andern aber zur Seite ſich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen ſich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, ſehr beſtimmt das Alter ſagen läſst.

4) *Strauchartige Gräſer* (Gramina fruticoſa) haben einen knotigen mit zerſtreut ſte-

Digitized by Google

henden Blättern beſetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeſte und auſser den Knoten zeigt ſich keiner.

5) *Palmen* und *strauchartige Lilien* (Palmae et Lilia fruteſcentia), dieſe haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird dieſe verletzt, ſo geht der Stamm aus. Die ſtrauchartigen Lilien ſind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige ſich zu erhalten, doch iſt alsdann die Schönheit ihres Wuchſes und Anſehns dahin.

Es giebt aber auſser dieſen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

267.

Die ſchönſten von allen holzartigen Stämmen ſind unſtreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warmen Zonen beſchenkte. Auſser dieſen aber verdient doch eine beſondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verſchiedenen weſtindiſchen Bäumen, welche nicht zu den Palmen gehören, eigen iſt. Dahin gehören die Gattungen Theophraſta und Spathelia. Dieſe haben einen einfachen hohen aſtloſen Stamm, der an ſeiner ganzen Fläche mit büſchelweiſe ſtehenden Blättern verziert iſt. Wie ſonderbar muſs ſich eine Landſchaft gruppiren die aſtloſe Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muſs ein Baum ausſehn, der im heiſsen Afrika am Senegal

Digitized by Google

wächſt, und unſtreitig der dickſte unſers Erdballs iſt. Es iſt der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata). Der Stamm deſſelben wird nur 10 bis 12 Fuſs hoch, hat aber eine ſo beträchtliche Dicke, daſs deſſen Durchmeſſer von 25 bis 30 Fuſs angetroffen wird. Er hat alſo 75 bis 90 Fuſs im Umfange. Die Krone des Baumes ſelbſt iſt nicht unbedeutend, von der Spitze des ſo ſtarken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuſs lange, dicke Aeſte nach allen Richtungen aus. Man darf ſich daher wohl nicht wundern, daſs ein hohler Stamm der Adanſonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder ſonderbar iſt der Manglebaum Rhizophora Mangle, der ſeine Aeſte zur Erde ſenkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, ſo daſs ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Aſien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen beſteht, die oben wie eine dicht geſchorene Laube zugedeckt ſind.

Eben ſo merkwürdig ſind einige groſse Bäume im wärmern Amerika die paraſitiſch auf andern Bäumen wachſen, ſo daſs ein Baum auf dem andern ſteht.

268.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym erſten Blick nicht dafür halten ſollte, die auch im Bau ihrer Gefäſse verſchieden ſind. Die ganze Gattung der Fackeldiſteln, oder wie ei-

Digitized by Google

nige Arten davon insgemein heiſsen, indianiſche Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 iſt ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, ſind Theile des Stengels Die Blätter dieſer Pflanze ſelbſt ſind pfriemförmige, fleiſchige Spitzen, welche zuweilen an ihrer Baſis mit kleinen Stacheln umgeben ſind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnet eine Narbe oder Büſchel von Stacheln. Auf ähnliche Art iſt der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia und Stapelia beſchaffen. Die Gelenke des Stengels beſtehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefäſsen, das Ganze iſt von einem dichten Zellengewebe oder Fleiſch umgeben, und die Haut ſelbſt hat lymphatiſche Gefäſsnetze mit Oefnungen.

269.

Der Dorn (§. 67.) iſt in Rückſicht ſeines anatomiſchen Baues wie ein holziger Stengel beſchaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entſpringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knoſpe, die zwar den Anfang gemacht hat ſich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Geſtalt eines kurzen ſpitzigen blattloſen Zweiges ſtehn bleibt. Er iſt wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäſsen die ſich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er feſtſitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Daſs er aber aus Mangel der Nahrung ſeinen

Ursprung nimmt, läst sich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwinden ganz. Nur solche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergrösern in Dornen, wie bey Astragalus Tragacantha, und andern Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergrösern sich, werden spitzig und nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an, z. B. Hedysarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über z. B. Mimosa. Solche Umwandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, verschwinden durch die Cultur nicht.

270.

Der Stachel (§. 68.) ist Verlängerung der Haut, daher läst er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäsen und ist mit der gefäsreichen Haut

bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäſse deſſelben ſich zu ſchnell verholzen und vom Baſte trennen, er alſo nur durch die ihn bedeckende Haut vor dem gänzlichen Abfallen geſichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine ſonderbare Geſtalt, ſo ſieht man ſie faſt in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nemlich Robinia Pſeudacacia, Berberis vulgaris u. ſ. w. in Stacheln ausgebildet.

271.

Die Ranke (62.) hat auch dieſelbe Zuſammenſetzung der Gefäſse, wie der krautartige Stengel. Sie iſt ein Blattſtiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht ſeine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert iſt, und durch dieſe Verlängerung zu ſchwach wird die gerade Richtung beyzubehalten, daher kommt deſſen aufgerollte und gedrehte Form. Es ſcheint als wenn der verminderte Luftzug einen beſondern Reiz auf die Ranke ſelbſt äuſsert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn ſie entfernt von einer Wand, Baum oder Geſträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinſchickt wo der Gegenſtand ſteht auf den ſie hinaufſteigen kann. Wenigſtens läſst ſich für jetzo dieſe von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

Digitized by Google

272.

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels ſich findet (§. 232.) iſt ein lockeres Zellengewebe, was gewöhnlich durch ſein blendendes Weiſs auffällt. Es iſt von dem Zellengewebe nicht verſchieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringſte Aehnlichkeit. Die Natur ſcheint es den Pflanzen in der Abſicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüſſigkeiten darin abzuſetzen, damit ſie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher iſt es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, ſobald dieſe älter werden, bedürfen ſie deſſen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel erſetzt. Eben daher iſt es den Waſſerpflanzen entbehrlich, weil dieſe äuſserſt ſelten in den Fall kommen, an Feuchtigkeit Noth zu leiden; ſie haben auch faſt alle einen völlig markloſen hohlen Stengel.

273.

Die Knoſpe iſt der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher iſt die Anatomie deſſelben, wie die des Stengels und der Blätter beſchaffen, weil dieſe im Kleinen darin enthalten ſind. Ihre Bildung iſt nach Verſchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird ſie im Herbſt gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedeckt und erwartet ſo den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heiſsen Erdſtrich iſt es anders, hier verdirbt kein tödtender Froſt die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerſtört die Reizbarkeit der Pflanzenfaſer, daher bedarf

es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knoſpen entfalten ſich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als ſolche da zu ſtehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heiſsen Klima Pflanzen mit Knoſpen, ſo wie wir hier einige wenige Sträucher, z. B. Rhamnus Frangula haben, die dergleichen nicht beſitzen. Eine jede Knoſpe entfaltet einen Zweig mit Blättern, und an der Baſis jedes Blattſtiels ſteht wieder eine Knoſpe, dieſes iſt die Art wie das Wachsthum überhaupt von ſtatten geht. Das Entwickeln von Knoſpe zu Knoſpe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht jede Knoſpe ſobald ſie Blüthen erzeugt, nach vollendeter Blüthe und Frucht verginge; das Entfalten der Blume und der darauf folgenden Frucht macht die unüberſteigbare Gränze des Wachsthums der Zweige aus.

Jede Knoſpe wird, wie alles was an den Vegetabilien ſich erzeugt, durch die Spiralgefäſse hervorgebracht. Wenn man eine eben ſich bildende Knoſpe quer durchſchneidet, ſo wird man einen weiſsen Punkt gewahr, der ſich bis in die äuſserſten Spitzen verläuft und dieſe ſchneeweiſse Verlängerung iſt nichts als ein Bündel von Spiralgefäſsen. Beobachtet man dieſelbe noch früher ſo findet ſich eine bloſse Verlängerung eines kleinen Spiralgefäſs-Bündels.

274.

Die Blätter ſind aus eben den Gefäſsen zuſammengeſetzt woraus die Wurzel, Stengel und andere Pflanzentheile beſtehn. Die Art

aber wie ſie vertheilt ſind macht hier eine auffallende Verſchiedenheit. Ein groſser Gefäſsbündel dringt in die Baſis des Blatts ein, und vertheilt ſich auf der Fläche deſſelben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anaſtomoſiren (§. 244). Von der Anaſtomoſe der Gefäſse auf den Blättern hängt deren ganze Geſtalt ab, da nun dieſe an jedem Gewächſe verſchieden iſt, ſo iſt die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der groſse Gefäſsbündel ſich in drey groſse Theile ſpaltet ſo entſteht ein gedreytes Blatt, und theilt er ſich in mehrere ſo werden alle die Arten der zuſammengeſetzten Blätter, welche in der Terminologie beſtimmt ſind, erzeugt. Theilt ſich der Bündel von Gefäſsen von der Baſis des Blatts gleich in kleinere, ſo wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel ſeitwärts ab, ſo bildet ſich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anaſtomoſen ſo wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäſsbündel in kleine Aeſte ohne ſich zu vereinigen dem Rande zu, ſo entſteht nach Beſchaffenheit der Umſtände ein gezähntes, geſägtes, gekerbtes u. ſ. w. Blatt.

Die Bündel der Gefäſse in den Blättern ſind Luft- und zuführende Gefäſse. Dieſes Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worin die zurückführenden Gefäſse liegen, und auf beyden Seiten iſt die Haut, welche dieſes Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphathiſcher Gefäſse

(§. 240.) mit den zur Ausdünſtung beſtimmten Oefnungen verſehn.

Der Blattſtiel der Blätter iſt in anatomiſcher Rückſicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an ſeiner Baſis dadurch, daſs ſie ſich in einander ſchlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwickelung der Knoſpe giebt, weil die Richtung dieſer Gefäſse dadurch verändert wird.

Dieſer Knoten iſt wie der Unterſatz einer Zwiebel beſchaffen. Man ſieht auch bey wurzelnden Gewächſen, daſs daraus Wurzelzaſern hervortreiben, ſo auch bey Stecklingen.

Bey ſitzenden Blättern, das heiſst, bey ſolchen, denen der Blattſtiel fehlt, iſt ſelten ein ſolcher Knoten, daher werden ſie nicht immer an ihrer Baſis Knoſpen treiben.

275.

Vor allen Theilen der Gewächſe, zeigen die Blätter eine beſondere Reizempfänglichkeit, beſonders iſt dieſes der Fall bey den zuſammengeſetzten. Durch bloſses Berühren ziehn ſich die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, viva, Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva u. v. a. zuſammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattſtiel berührt, einige Minuten in einer zuſammengezogenen Lage. Faſt alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zuſammengeſetzten Blätter legen ſich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zuſammen, ſo daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zuſammengedrängt

ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7.). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Ein südamerikanischer Strauch (Porliera hygrometrica legt jedesmal wenn es regnen will seine gefiederten Blätter zusammen, und ist der sicherste Wetterprophete den man haben kann

In den Sümpfen von Süd-Carolina wächst Dionaea Muscipula, die eine wunderbare Bildung des Blatts hat. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts steht eine mit kurzen Stacheln besetzte häutige Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet als bis der eingeschlossene Gegenstand völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, (Drosera rotundifolia und longifolia), deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtungen

Digitized by Google

ebenfalls, wenn ſie gereizt werden, obwohl ſehr langſam zuſammen.

Ein nordamerikaniſches Farrenkraut, Onoclea ſenſibilis genannt, hat ſeinen Beynamen bloſs deshalb erhalten, weil das junge Laub, was ſich zu entfalten beginnt, ſobald es berührt wird, verſchrumpft, es zeigt aber dieſes Gewächs ſonſt keine Spur einer Reizempfänglichkeit.

Die auf Zeylon wachſende Nepenthes deſtillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§ 52.), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben iſt, der ſich von Zeit zu Zeit öffnet und ſchlieſst, auch mit Waſſer anfüllt. Eben dieſes thut eine auf Amboina einheimiſche Art dieſer Gattung, Nepenthes Phyllamphora.

Vor allen andern Gewächſen aber iſt das am Ganges wachſende Hedyſarum gyrans das wundervollſte. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelſte die andern an Gröſse weit übertrift, alle dieſe Blätter bewegen ſich aus freyen Stücken. Das groſse Blatt ſteigt ruckweiſe auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben dieſe Bewegung, nur etwas ſtärker. Hält man die Blätter feſt, ſo ſcheint es nachher, wenn ſie losgelaſſen werden, als wollten ſie das Verſäumte nachholen, denn ihre Bewegungen ſind einige Augenblicke ſchneller, bis ſie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieſelben Einfluſs, und es findet auch kein Zuſammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen ſtatt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab,

denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Pflanze. Bemerkenswerth ist es, dass die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

276.

Mit den Blättern stimmen in Rücksicht der anatomischen Beschaffenheit ihrer Theile die Afterblätter und Nebenblätter vollkommen überein, nur dass die letzteren zuweilen anders gefärbt sind.

277.

Aus dem was über die innere Beschaffenheit, die chemischen Bestandtheile und überhaupt im Allgemeinen von den Vegetabilien hier gesagt ist, lässt sich so weit die Erfahrungen reichen ein Schluss über deren Lebensprocesse machen. Wie die Thiere sind sie mit Gefässen versehn die Säfte enthalten, sie haben eine Empfänglichkeit für den angebrachten Reiz und sind also reizbar, sie entfalten und bilden sich aus wie diese. Daraus schon allein könnte der Schluss gezogen werden, dass bey ihnen ein Umlauf der Säfte seyn müsse.

In unsern Tagen wird es wohl schwerlich jemand wagen mit *Jampert* mathematisch zu erweisen, dass die Gewächse keine Gefässe haben; da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* u. m. a. hinlänglich

erwieſen iſt, und jeder Zweifler durch den Augenſchein von deren Exiſtenz überführt werden kann. Nur ſtimmen die Phyſiologen nicht ganz mit einander überein.

Hales dachte ſich die Bewegung der Säfte bey den Vegetabilien, wie das Steigen einer Flüſſigkeit in Haarröhrchen und wollte daſs ſie durch bloſse Anziehung ſo wie durch Licht und Wärme fortgetrieben würden.

Malpighi war der erſte der den Gefäſsen Reizbarkeit zuſchrieb und behauptete, daſs ihr Durchmeſſer verengt und erweitert würde. Er wollte ſogar an den Spiralgefäſsen eine dem motu periſtaltico der thieriſchen Eingeweide ähnliche Bewegung geſehn haben. Hier wurde er aber wider Willen getäuſcht, da dergleichen Spiralgefäſse an der Luft ſogleich trocken werden und wegen ihrer auſserordentlichen Feinheit zuſammenrollen.

Corti nimmt die Reizbarkeit der Gefäſse an. Er will unter dem Mikroſcope an 65 Pflanzen in den Gefäſsen eine Saftbewegung von einem Gelenke zum andern geſehn haben, und meynt daſs jeder Knoten mit dem dazwiſchen befindlichen Raum ſein eigenes von den übrigen Theilen unabhängiges Kreislaufs-Syſtem habe.

Miller nahm nach *Hales* ein bloſses Steigen und Fallen der Säfte, ohne einen beſtimmten Kreislauf an. Die Wärme ſollte das Steigen und die Kälte das Fallen der Säfte bewirken.

Walker der durch Verſuche die Bewegung der Säfte an Bäumen, die im Frühlinge thränen, erforſchen wollte, behauptet daſs im Frühjahr der Saft zuerſt in die Wurzel nach und nach

Digitized by Google

höher und endlich bis in die Spitze ſteigt, was von der Temperatur der äuſsern Luft abhängt, niemals aber ſollen die Säfte abwärts fallen. Deswegen treiben die Endknoſpen zuerſt aus. Der Saft ſoll zwiſchen der Rinde und dem Holze aufwärts gehn, die Wärme aber dieſes nicht allein hervorbringen, ſondern eine innere unbekannte Urſache mitwirken. Er läugnet nicht geradezu einen Kreislauf, nur meynt er daſs der Baum bis zum Entwickeln der Blätter eine ganz andere Saftbewegung habe, als wenn er belaubt ſey.

Die andern Phyſiologen des Gewächsreichs haben ſich den Umlauf der Säfte verſchieden gedacht. Einige glauben der Saft ſteige nur durch die Gefäſse des Baſtes in die Höhe. Andere behaupten daſs derſelbe durch die Wurzel zum Holze aufwärts und durch die Rinde abwärts gehe. Damit ſtimmen diejenigen überein welche die Pflanzen mit gefärbten Flüſsigkeiten anzufüllen ſuchten. Sie wollen geſehn haben, daſs der farbige Saft vom Kerne der Wurzel in das Holz gehe, von da ſoll er den Blättern mitgetheilt werden und aus dieſen durch die Rinde ſeinen Rückweg nehmen.

278.

Nimmt man nun mit *Hales* an daſs der Saft allein durch Anziehung, Luft und Wärme in den Gefäſsen der Gewächſe ſteigt; ſo müſste daraus folgen, daſs im Frühling die Bewegung langſamer als im Sommer ſey. Allein nach *Hales* eigenen Verſuchen ſoll die Schnelligkeit

Digitized by Google

womit der Saft im Weinſtocke im Frühjahre bewegt wird, fünfmal ſtärker als die Bewegung des Bluts in den Pulsadern eines Pferdes ſeyn. Dieſe Geſchwindigkeit ſoll im Sommer viel geringer und im Herbſte gar nicht vorhanden ſeyn. Wenn die Wärme die Urſache der Bewegung des Pflanzenſafts wäre, ſo müſste ſie im Sommer bey zunehmender Hitze viel ſtärker als im Frühlinge gefunden werden. Wer ſieht nicht hieraus ſchon, daſs von keinen mechaniſchen Urſachen, ſondern von der Reizbarkeit der Gefäſse dies Phänomen abhängt?

Die Reizbarkeit der Gefäſse hat *Brugmanns* dadurch zu beweiſen geſucht, daſs die abgeſchnittenen Zweige der Euphorbia Lathyris und Myrſinites, die eine groſse Menge Milchſaft geben, zu Milchen aufhörten, ſo bald der Schnitt mit einer ſtark verdünnten Auflöſung von Alaun und Eiſenvitriol, die auf dem Papier keinen Fleck zurückläſst, beſtrichen würde. *Van Marum* hat dieſe Verſuche wiederholt, aber nicht denſelben Erfolg geſehn. *Uslar* will jedoch bemerkt haben, daſs die abgeſchnittenen Stengel von Euphorbia exigua und ſylvatica die in eine Auflöſung von Alaun oder ſcharfen Säuern getaucht wurden, ſogleich oder doch bald nachher zu flieſsen aufhörten.

Durch mehrere merkwürdige Verſuche beweiſt *van Marum* die Reizbarkeit der Gefäſse. Er lieſs durch die Zweige von Euphorbia Lathyris ſo wie durch die ganze Pflanze von Euphorbia Eſula und Cypariſſias 20 bis 30 Sekunden einen elektriſchen Strom gehn. Beym Durchſchneiden derſelben fand ſich, daſs ſie

Digitized by Google

keinen Milchsaft fliefsen liefsen, ungeachtet man durch einen Druck etwas davon hervorkommen sah. Dieselbe Erfahrung machte er an den Aesten der Ficus Carica, die 15 Sekunden einem elektrischen Strome ausgesetzt gewesen waren.

Girtanner behauptet dafs der Sauerstoff bey den Gewächsen ein Reizmittel sey. Der Sauerstoff habe mit der Pflanzenfaser eine nähere Verwandschaft als mit andern Körpern. Alle Körper die begierig den Sauerstoff an sich ziehn, wären Reizmittel für die Pflanzen und müfsten ihr Wachsthum befördern.

Hieraus lafsen sich die Versuche des Herrn von *Humboldt* die er mit dem Keimen der Pflanzen angestellt hat (§. 255.) sehr gut erklären, und damit stimmen auch die Erfahrungen von *Ingenhoufs* und anderer, dafs Getreide und andere Gewächse auf schlechtem Boden, wenn er mit sehr verdünnter Schwefelsäure begofsen wird, eben so gut wachsen als wäre er stark gedüngt worden. Auch lehrt uns die Chemie dafs der Sauerstoff sich aus der Atmosphäre sehr leicht mit Erd- und Steinarten, besonders mit der Pflanzenerde (humus) verbindet. Jeder Gärtner und Forstmann weifs, dafs die im Frühjahr gepflanzten Bäume besser wachsen, wenn man Löcher für sie im Herbst gegraben hat, die den Winter hindurch den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren. Auch haben Versuche gelehrt, dafs Aecker, die ein halbes Jahr hindurch in lockern öfter gerührten Erdhaufen aufgegraben den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren, eine reichlichere Erndte gaben,

Digitized by Google

als wenn ſie gedüngt waren, und dieſe Fruchtbarkeit ſich länger, als durch hineingebrachten Dung erhielt.

279.

Auſser dem bloſsen Sauerſtoff giebt es aber noch andere Körper, welche die Pflanzen reizen, von denen aber die meiſten ſich deshalb nur wirkſam zeigen, weil ſie entweder Sauerſtoff enthalten oder ihn entbinden.

Waſſer aus Quellen oder Flüſſen macht als Nahrungsmittel, auch zugleich weil es beym Vegetationsproceſs zerlegt wird, ein Reizmittel aus. Regenwaſſer iſt den Pflanzen weit zuträglicher als jedes andere, weil es nach *Haſſenfraz* Unterſuchungen mehreren Sauerſtoff enthält.

Wärmeſtoff iſt ein vorzügliches Reizmittel der Vegetabilien, da er den Sauerſtoff gasartig und alle Feuchtigkeiten flüſsiger macht, mithin die Einwirkung der Stoffe ſtärker wird. Nur müſſen die Grade deſſelben der Pflanzenfaſer angemeſſen ſeyn. So werden tropiſche Pflanzen mehrere Wärme als Gebirgs- oder Polargewächſe ausſtehn können.

Kochſalzſaurer Ammoniak befördert nach *Brugmanns* Erfahrungen die Vegetation (§. 255). Der Zweig einer Elſe wurde in reines Waſſer, ein anderer in eine Auflöſung von kochſalzſauern Ammoniak geſetzt. In 24 Stunden ſog der erſtere $\frac{5}{12}$, der letztere $\frac{4}{12}$ der Flüſsigkeit ein, woraus ſich der wahrſcheinliche Schluſs ziehn läſst: daſs das kochſalzſauere Ammoniak

durch seinen Reiz die Thätigkeit der Gefäfse erhöht habe. Salpetersaures Kali wird von den holländischen Gärtnern, als ein Wachsthum beförderndes Mittel gebraucht. Die Zwiebeln von Narcissen, Hyacinthen und andern Gewächsen treiben in Wasser worin dieses Neutralsalz aufgelöset ist viel schneller hervor. Auch fand *Tromsdorf* dafs ein Ast der Mentha piperita in einer Salpeterauflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Zweig derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht erhalten hatte. *Barton* will aber gerade das Gegentheil behaupten, da einige Gran von salpetersauern Kali eine Kalmia getödtet haben. Wie leicht kann aber nicht ein für die meisten Pflanzen mäfsiger Reiz andern zu heftig und tödlich seyn?

Barton fand dafs in mit Kampfer abgeriebenem Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr schnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erhohlten sich und blieben lange darin frisch, was beym gewöhnlichen Wasser nicht geschah. Ich machte diesen Versuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen schon ganz zusammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter steif ausgebreitet, als wären sie eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der Wasserstoff des Kampfers die vegetabilische Faser so sehr reizen, dafs dadurch diese Erscheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Mi-

Digitized by Google

ſchung des Kampfers, daſs gerade das Verhältniſs des Kohlenſtoffs mit Waſſerſtoff verbunden, wie es ſich beym Kampfer findet, nur die Faſer reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher beſtimmen.

Das Licht äuſsert auch einen ſtarken Reiz auf die Pflanzenfaſern ſelbſt. Es iſt jedermann bekannt, daſs Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenſter zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkeln Zimmer eingeſperrt iſt, wird, wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtſtrahlen hineinfallen läſst, ihre Stengel dahin beugen. Wem iſt es nicht bekannt, daſs die Lupinus-Arten, beſonders Lupinus luteus, ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr ſo folgen, daſs man nach deren Richtung die Tageszeit beſtimmen kann?

Das Licht hat noch beſonders den Nutzen für die Vegetabilien, daſs es die Zerſetzung des eingeſogenen Waſſers und Abſcheidung der Sauerſtoffluft befördert; denn wann dies Sauerſtoffgas ſich bey den Gewächſen anhäuft, ſo werden alle ihre Theile weiſs, wie dieſes Pflanzen, die im Dunkeln vegetirt haben, beweiſen. Selbſt das Lampenlicht bewirkt ſchon das Ausſcheiden des Sauerſtoffs, wie der Verſuch des Herrn *von Humboldt* beweiſet, bey welchem ich Augenzeuge war: der in einem finſtern Keller aufgewachſene Kreſſe (Lepidum ſativum) durch den ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, grün machte.

Nicht alle Gewächſe können dem Reize eines ſtarken oder anhaltenden Lichts widerſtehen,

Für jedes Gewächs ſcheint ein gewiſſer Grad der Reizmittel und ſo auch des Lichts beſtimmt zu ſeyn, den ſie nicht ohne Schaden überſchreiten können. Junge Pflanzen ſind weit empfindlicher dagegen als ausgewachſene, daher gedeihen ſie im Schatten am beſten. Alle Waldpflanzen werden durch zu vieles Licht getödtet. Dieſes beweiſen auch die Erfahrungen von *Medicus*, *Desfontaines* und *Uslar*, welche fanden, daſs die Reizempfänglichkeit bey den Pflanzen des Morgens am ſtärkſten, des Mittags ſchwächer und des Abends am ſchwächſten war.

Sennebier hat den Verſuch gemacht durch ein Prisma die Lichtſtrahlen zu theilen um zu ſehn, welcher von den ſieben Strahlen der Vegetation am günſtigſten ſey, und er fand: daſs Sallatpflanzen im gelben Strahl am beſten, nächſtdem im violetten wuchſen. Diejenigen auf die der weiſse Strahl fiel, kamen denen am nächſten, die im geſammelten Lichte frey ſtanden.

280.

Die Reizempfänglichkeit der Pflanzenfaſer wird aber durch alle Reizmittel, wenn ſie zu ſtark oder anhaltend ſind, getödtet. Jeder Reiz muſs der Faſer angemeſſen ſeyn. Zum Beweiſe deſſen können alle unterirdiſche Gewächſe und in finſtern Kellern wachſende Schimmelarten dienen, deren nähere Kenntniſs wir den Nachforſchungen eines *Scopoli* und *von Humboldt* verdanken. Sie brauchen zu ihrem Wachsthum nur eine ſehr geringe Menge Sauerſtoffgas, ſo

bald ſie daher an die freye Luft gebracht wor-
den, vergehn ſie. Wie dieſes auch ſchon die
allgemein bekannte Erfahrung beweiſet, daſs
Zimmer oder Behältniſſe worinn es ſtockt oder
ſchimmelt durch den freyen Luftzug von die-
ſer Unbequemlichkeit befreyt werden können.

Opium ſoll die Reizempfänglichkeit der
Pflanzen tödten, bey Hedyſarum gyrans und
Mimoſa pudica wurde ſie dadurch geſchwächt
und faſt gänzlich getödtet.

In kohlenſauerem Gas ſterben die Pflanzen
ſehr bald; eben ſo in reinem Stickſtoffgas und
Waſſerſtoffgas. In dem letztern ſterben die
Pflanzen ſogleich, iſt es aber mit etwas Sauer-
ſtoffgas gemiſcht, ſo halten ſich die Pflanzen
eine kurze Zeit und wachſen dabey ſehr üppig.
Herr *von Humboldt* brachte den 14. Februar 1792
eine keimende Zwiebel des Frühlingsſafrans (Cro-
cus vernus) die er eingepflanzt hatte, in den Berg-
werken zu Freyberg mehrere Lachter tief unter die
Erde. Es war die Luft in dieſer Grube ſo ſehr mit
Waſſerſtoffgas verunreiniget, daſs das Licht ver-
löſchte und die Lungen angegriffen wurden.
Der Trieb der Zwiebel entfaltete ſich, die Blät-
ter wurden grün, die Blume gelb und die Staub-
beutel fingen an zu ſtauben, aber am ſiebzehn-
ten Tage ging ſchnell die ganze Pflanze in
Fäulniſs über. Mehrere Gewächſe gaben ähn-
liche Reſultate. Die Pflanzen halten ſich nur
ſo lange als ſie Sauerſtoffgas aushauchen können,
hört dieſe Operation auf, ſo iſt es um ſie ge-
ſchehn. Eben ſo ſahen *Sennebier* und *Ingenhouſs*
in Waſſerſtoffgas eingeſperrte Pflanzen Tag und
Nacht Sauerſtoffluft ausſtoſsen; wäre dieſe

Gasart verbraucht gewesen, so hätten die Pflanzen sich auch nicht länger gehalten.

281.

Sicher werden, wie obige zahlreiche Erfahrungen lehren, die Säfte der Pflanzen nicht durch mechanische Gesetze in Bewegung gebracht, sondern die denselben eigenthümliche Reizempfänglichkeit treibt sie fort. Vom Steigen der Säfte bey warmem Wetter und vom Fallen derselben in kalten Tagen kann auch nicht mehr die Rede seyn, sondern die Erfahrungen und selbst die Analogie mit den Thieren deuten gar deutlich auf einen Kreislauf hin. Wie sollten sich denn wohl die Säfte der Bäume verhalten, welche unbelaubt und ohne ein Zeichen des Wachsthums zu verrathen im Winter nackt da stehn, wenn bey der langen Reihe von kalten Tagen, die in ihren Gefäfsen befindliche Feuchtigkeit, beständig im Fallen begriffen wäre? Man müfste am Ende die Zweige innerhalb ganz ohne alle Flüfsigkeit finden, was doch nie der Fall ist. Ein Stillstand der Säfte ist auch nicht denkbar, und ein Gefrieren derselben bey sehr kalten Tagen gar nicht. Die Erfahrung lehrt uns, dafs wenn die Säfte bey zärtlichen exotischen Pflanzen durch Kälte gerinnen, diese sterben müssen. Der Umlauf der Säfte mufs also bey ihnen, da sie wegen der ungünstigen Jahreszeit keine Verlängerungen machen können, weniger rasch, aber doch vorhanden seyn. Sie scheinen sich eben so wie die Säugthiere, z. B. das Murmelthier, die Schlafratze,

zu verhalten, die den Winter hindurch gleich den Amphibien und einigen Inſekten einen Todtenſchlaf haben und erſt mit der rückkehrenden Frühlingswärme erwachen. Wie die Circulation des Bluts bey dieſen Thierarten zu der Jahreszeit beſchaffen iſt, darüber fehlt es auch noch an Verſuchen.

Als ein Beweis daſs ein bloſses Steigen des Safts bey den Gewächſen ſich findet, dient die wichtige aber falſch verſtandene Erfahrung, daſs nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebaſtian, den 20ſten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man ſey er auf ſeiner Rückreiſe begriffen um im Frühlinge bey der Hand zu ſeyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächſe im Winter für todt hält, oder glaubt, daſs ſie nicht thätig ſind, irret gewaltig.

Den ganzen Sommer hindurch ſchickt die Wurzel die durch ihre Zaſern eingeſogene Nahrung zum Stengel und was dieſer aus den Blättern einſaugt, wird unabläſſig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwickelung durch Erſchöpfung der Kräfte aufhören muſs, wie bey den Sommergewächſen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerſtehn können, ſich trennen, wie bey den Staudengewächſen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächſen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächſen ſind auch alle vegetirende Kräfte erſchöpft. Die groſse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze ſchickte, iſt ver-

arbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeſte, des Holzes, Splints, Baſtes, der Blätter, Blumen, Früchte und Wurzel; bey den Staudengewächſen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel ſelbſt. Die Zaſern, welche zeither die Nahrung zuführten, fangen an ſpröde zu werden, und können dieſen Dienſt nicht mehr thun. Der in den Gefäſsen circulirende Saft kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünſtig iſt. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen und die Stengel der Staudengewächſe hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieſer Zeit, das iſt im ſpäten Herbſt bis Mitte Januar, unter unſerm Himmelsſtrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, ſo wird gar kein Saft flieſsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur ſo viel als ſie nothdürftig braucht und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus dieſem Grunde gehn auch Obſtbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den groſsen Aufwand der Säfte zu ſehr erſchöpft ſind, ein. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, ſo verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geſchäfte, ſie ſaugen Feuchtigkeit ein, die ſie bearbeiten und in das Zellengewebe abſetzen. Sie ſammeln ſo viel Saft als für den kommenden Sommer zur Bildung aller Theile erfordert wird. Bohrt man jetzo den Stamm an, ſo flieſst bey

Digitized by Google

denen Gewächſen, die früh ſchon auszutreiben pflegen, und daher ihrer Natur gemäſs ſchon einen groſsen Vorrath von Säften gebildet haben, eine groſse Quantität Flüſſigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, ſo hört alles Flieſsen des Safts auf, und Bäume die nun erſt angebohrt werden, liefern keinen Saft; man merkt erſt wieder ein Flieſsen deſſelben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan ſind, behaupten, daſs bey warmen Tagen der Saft zu hoch geſtiegen und bey kältern mehr gefallen ſey. Dieſer Wechſel des Flieſsens und Nichtflieſsens rührt aber daher, daſs ſobald heitere gelinde Witterung einfällt, die Ausdünſtung bey den Gewächſen auch raſcher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muſs, bey den kälteren Tagen aber kann keine groſse Ausdünſtung vor ſich gehn und er muſs ſich daher anhäufen.

Aus eben dem Grunde ſind die Wurzeln der Staudengewächſe, die zum Arzeneygebrauch eingeſammelt werden, im Winter und Frühjahr wirkſamer als im Sommer, wo ſie Blätter und Blüten beſitzen, weil ſie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere friſche Säfte gebildet haben.

282.

Der Umlauf der Säfte kann aber bey den Gewächſen nicht von der Art ſeyn, wie man ihn bey den Säugethieren, Vögeln, Fiſchen,

Amphibien und Inſekten findet, weil man ſonſt einen Hauptpunkt von dem alle Flüſsigkeiten ausgehn und wo ſie wieder zuſammentreffen, hätte bemerken müſſen. Wäre eine ſolche Cirkulation, ſo würden nicht aus jedem kleinen Zweige eines Weidenbaums wieder junge Stämme hervorwachſen können. Die Cirkulation der Säfte muſs alſo im Gewächſe derjenigen ähnlich ſeyn, welche die Polypen haben; da ſich auch dieſe in viele Stücke zertheilen laſſen, aus denen wieder neue Polypen hervorwachſen.

Die Art des Umlaufs muſs auch bey den mannigfaltigen Gewächſen ſehr verſchieden ſeyn. Eine Gartenbalſamine (Impatiens Balſamina) wird ſo bald ihr Waſſer fehlt, da ſie eine Wieſenpflanze iſt, gleich welk werden. Gieſst man ſie an, ſo werden nach fünf Minuten alle Blätter und der Hauptſtengel wieder aufrecht ſtehn. Ein Baum oder Strauch wird ſich nicht ſo ſchnell erholen. Ich ſah einen Kirſchbaum, deſſen Stamm dicht unter der Krone durch einen Sturm abgebrochen war, und wo die Krone nur noch durch einen ſchmalen Streifen Rinde mit dem Stamm zuſammenhieng. Man befeſtigte dieſelbe ſogleich. Die Knoſpen waren eben geöffnet, die Blumen aber noch geſchloſſen. Ueber acht Tage merkte man nichts an der Krone, vielmehr blühte ſie prächtig, aber bald nachher verwelkte alles. Eben ſo ſahe ich an abgebrochenen Aeſten von Obſtbäumen die Früchte reif werden, auch ſah ich Obſtbäume deren Stämme erfroren waren, die aber doch austrieben und ſich bis gegen die Mitte des Junius

hielten, dann aber eingingen. Es ſcheint alſo als wenn bey den Bäumen die Säfte welche die Wurzel einzieht erſt ſpäte nach dem obern Theil hin gelangen. Man müſste denn annehmen wollen: daſs der geringe Zuſammenhang, durch die Rinde an der abgebrochenen Krone des Kirſchbaums, und am Aſte des Obſtbaums; ſo wie das noch lebende Holz der erfrornen Obſtbäume hinreichenden Saft aus der Wurzel bis dahin zugeführt habe. Dem ſey wie ihm wolle, ſo iſt doch bekannt, daſs die Wurzel bey den holzartigen Gewächſen viel ſpäter oder langſamer die Säfte zur Spitze der Vegetabilien gelangen läſst, als bey den Kräutern. Ein Strauch deſſen Wurzeln verfault oder von Inſekten verzehrt ſind, wird eine lange Zeit miſsfarbige Blätter haben, aber ſich doch noch immer halten und ſelbſt noch einen kleinen Zeitraum nachher vegetiren, wenn ſchon ſeine Wurzel zerſtört iſt.

Höchſt wahrſcheinlich iſt die Cirkulation der Vegetabilien ſehr komponirt, und *Corti* (§. 277) mag ſo ganz Unrecht nicht haben, wenn er jedem Knoten der Pflanzen ein Cirkulationsſyſtem zuſchreibt. Man kann daher annehmen, daſs die Wurzel die Flüſſigkeiten einſaugt, die durch die zuführenden Gefäſse, beſonders durch die um die Luftgefäſse gewundenen bey dem Zutritt der Wärme und der durch dieſelbe hervorgebrachten Gasarten bearbeitet, den zurückführenden Gefäſsen mittelſt des Zellengewebes mitgetheilt werden, von dieſem wieder in die nahgelegenen zuführenden Gefäſse durch denſelben Weg allmählig höher

bis zuletzt zum Stengel gelangen. Hier ſcheint jeder Knoten der eine Knoſpe bey ſich entfaltet, mit den Blättern ein Cirkulationsſyſtem zu machen, was durch die vorbey gehenden zuführenden und zurückführenden Gefäſse und durch das Zellengewebe mit allen übrigen Syſtemen und mit der ganzen Pflanze in Verbindung ſteht. Aus dem Grunde kann ich ein kleines Segment des Stengels, was nur einen Knoten, eine Knospe und ein Blatt hat, abſchneiden, und dadurch daſs ich daſſelbe in die Erde locker ſetze, zur Pflanze machen. Das Segment des Stengels, was ſeine eigene Cirkulation hat, iſt vom allgemeinen Syſteme des Umlaufs getrennt; daher wird es eine Zeitlang, ohne daſs ein neues Blatt ſich entfaltet, ruhig ſtehn, bald aber fangen die Gefäſse in dem kurzen Theil des Stengels, worauf der Knoten, die Knoſpe und das Blatt ſich befinden, an, nach unten einen Callus zu bilden, der Verlängerungen, die Wurzeln werden, hervortreibt. Dieſe jungen Wurzeln ſaugen bald Nahrung ein, die Knoſpe entfaltet ſich und wird zur jungen Pflanze, an der wieder mehrere Syſteme des Umlaufs die mit dem Ganzen in Verbindung ſtehn, ſich finden. Zum Beweiſe, daſs jeder Knoten ſein Umlaufsſyſtem hat, kann auch folgende Erfahrung dienen: Zerſchneide ich an einem Steckling den Knoten worauf die Knoſpe ſteht, ſo wird er nicht wachſen und keine neue Pflanze geben. Eben ſo wenig wird ein Stück des Stengels wachſen, an dem kein Knoten mit der Knoſpe iſt. Auf keine andere Art läſst ſich der Umlauf der Säfte, ſo weit unſere Erfahrungen bis jetzo reichen, denken.

Digitized by Google

Daſs nach Masgabe der verſchieden gebildeten Gewächſe hier mehr oder weniger Abweichungen ſich finden, verſteht ſich von ſelbſt.

Wie wird aber nun die Cirkulation des Safts bey den holzartigen Pflanzen im Winter beſchaffen ſeyn? Allem Vermuthen nach werden die Säfte eben ſo von Syſtem zu Syſtem durch den allgemeinen Zuſammenhang fortbewegt und durch neuere von der Wurzel zugeführte erſetzt, nur iſt der Umtrieb der Flüſſigkeiten langſam, weil in freyer Luft keine neuen Theile gebildet werden, und weil die Ausdünſtung ſehr vermindert iſt.

283.

Nicht alle Nahrung, welche die Gewächſe zu ihrer Fortdauer gebrauchen, nehmen ſie aus dem Boden worinn ſie ſtehn, vielmehr wird die gröſste Quantität derſelben aus der Atmoſphäre eingeſogen. Beſonders nehmen Sträucher, Bäume und ſaftige Gewächſe die meiſte Nahrung aus der Luft. Die ſich niederſchlagenden Feuchtigkeiten, als Thau, Nebel und Regen werden von ihnen begierig eingeſogen. Die Nebengefäſse (§. 241) ſind es eigentlich welche dieſes Geſchäft betreiben. Alle haarförmige feine Verlängerungen verrichten dieſe Dienſte. So nimmt der grüne Stengel und die Unterfläche der Blätter hauptſächlich dieſe feuchten Dünſte auf.

Bonnet bewies dieſes durch einen ſchönen Verſuch. Er legte ein Blatt des weiſsen Maulbeerbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf Waſſer, und es hielt ſich ſechs Tage lang friſch

Digitized by Google

und grün. Dagegen blieb ein Blatt deſſelben Baums was mit der Unterfläche auf dem Waſſer lag, ſechs Monate lang friſch und gut.

Die Gewächſe ſaugen auch Luftarten ein, ſonſt würde es nicht zu erklären ſeyn, woher ſie die groſse Menge von Kohlenſtoff nehmen, woraus ſie gröſstentheils beſtehn.

284.

Das Ausdünſtungsgeſchäfte wird von den Gewächſen durch die Oeffnungen, welche von den lymphatiſchen Gefäſsen umgeben werden, (§. 240) betrieben. *Bonnet* beſtrich die Blätter mit Oel, wodurch der Ausdünſtungsproceſs gänzlich unterdrückt ward, ſie erhielten eine ſchwarze Farbe und fielen ab. Daſſelbe ſah ich bey einer Glashauspflanze, deren Blätter man, um die Schildläuſe zu tödten, mit Oel beſtrichen hatte, und welche daher alle abfielen. Pflanzen die dem Staube ausgeſetzt ſind werden bey anhaltender Dürre, eben weil ihre Poren alle verſtopft werden, die Blätter abwerfen.

Die Zahl der Oeffnungen, welche ſich über der ganzen Fläche einer Pflanze findet, iſt gar nicht unbedeutend. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) auf der Fläche eines Blatts, in einer einzigen Quadratlinie 577. Es würde alſo nach dieſer Angabe ein Quadratfuſs 998745 Oeffnungen haben. Wie viel Quadratfuſs Fläche bietet nicht eine Pflanze der Luft dar, und wie anſehnlich muſs nicht deren Zahl bey einer vollwüchſigen Eiche ſeyn?

Digitized by Google

Die Ausdünstungen der Gewächse sind aber zweyerley Art, nämlich wässrige und gasartige. Die wässrigen sind beträchtlich. *Hales* machte viele Versuche die dieses deutlich darthun z. B. Eine drey Fuss hohe Pflanze der Sonnenblume, verlohr im Durchschnitt gerechnet in einer Stunde ein Pfund und acht Loth. Während der Nacht fand sich, wenn kein Thau fiel, ein Verlust von sechs Loth, war aber Thau gefallen, so hatten die Blätter vier bis sechs Loth Feuchtigkeit eingesogen; am Tage hingegen war die Ausdünstung immer sehr ansehnlich. *Watson* stellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt bey sehr warmen Sonnenschein, nachdem es mehrere Monate nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es sich voller Wassertropfen, die überall herunterliefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Mousselin und wiederholte diese Versuche mehrere Tage, zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, dass ein Morgen Land in 24 Stunden 6400 Quart Wasser ausdünstet.

Eine eigene Art wässriger Ausdünstung nahm *Burgmanns* an den Wurzeln einiger wuchernden Pflanzen wahr. Er hatte einige Pflanzen der Art in ein mit Erde gefülltes Zuckerglas gesetzt, und sah des Nachts an den Spitzen der Wurzelfasern einen Tropfen Flüssigkeit. Er will bemerkt haben, dass so bald ein solcher Tropfen die Wurzeln anderer Gewächse berührte, dieselben vertrockneten. Geschah dieses öfter, so musste die Pflanze eingehn. Auf diese Art soll:

Digitized by Google

Der Hafer (Avena ſativa) von Serratula arvenſis,
Der Flachs (Linum uſitatiſſimum) von Scabioſa arvenſis und Euphorbia Peplus,
Der Weizen (Triticum aeſtivum) von Erigeron acre,
Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von Spergula arvenſis,
Die Mohrrübe (Daucus Carota) von Inula Helenium

getödtet werden. Daraus ſchlieſst er daſs die Unkräuter mit der aus ihren Wurzelzaſern tröpfelnden Flüſſigkeit die neben ihnen ſtehenden Gewächſe unterdrücken. Sollte aber nicht vielleicht ſchon deshalb das Unkraut die kultivirte Pflanze verdrängen, weil es raſcher den Nahrungsſtoff zu ſich nimmt, ſich ſchneller ausbreitet, und dadurch allen fernern Wachsthum der nebenſtehenden Pflanze verhindert?

Auch auſserhalb der Erde ſieht man beſonders bey jungen raſchwachſenden Pflanzen öfters auf den Blättern, beſonders an der Spitze Tropfen ſtehn.

Die gasartigen Ausdünſtungen der Gewächſe bemerkte zuerſt *Bonnet* 1754, nach ihm *Prieſtley* 1773, dieſem folgte *Ingenhouſs* 1779, und nach dieſem mehrere berühmte Phyſiker, als *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer*, *Succow* u. m. a. Kein Zweig der Pflanzenphyſiologie hat eine ſo zahlreiche Menge von Verſuchen aufzuweiſen als dieſer. Die Reſultate aller dieſer mühſamen Unterſuchungen ſind folgende: Die Pflanzen geben im Sonnenlichte eine groſse Quantität Sauerſtoffgas von ſich, in der Nacht ſtoſsen ſie aber eine Luftart aus die für Thiere

nicht zum Athmen taugt, aber die Menge derſelben iſt bey weitem geringer als diejenige der Sauerſtoffluft, welche ſie am Tage verlieren. Es entſteht dadurch in der Atmoſphäre eine beſtändige Cirkulation indem die Pflanzen die von den Thieren durch das Athmen verdorbene Luft verbeſſern.

Die Blätter auf ihrer Unterfläche, alle grünen Stengel, und überhaupt dasjenige was grün an den Gewächſen iſt ſtoſsen im Sonnenlichte Sauerſtoffgas aus, beſonders aber grüne Waſſerpflanzen, Nadelhölzer, Gräſer und viele ſaftige Gewächſe. Weniger von dieſer Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerſtoffgas geben ſelbſt im Sonnenlichte: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimoſa ſenſitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattſtiele und Rippen der Blätter. Die in der Nacht ausgehauchte Luft iſt, wie geſagt, weit geringer, und nach Verſchiedenheit der Gewächſe von abweichender Miſchung, entweder reines Kohlenſauresgas, oder in den meiſten Fällen mit Waſſerſtoffgas, zuweilen auch mit Stickſtoffluft vermiſcht.

285.

Die Hauptnahrung der Gewächſe iſt Waſſer, aus der Erde nehmen ſie dieſes mit ihren Wurzeln zu ſich, und über der Erde ziehn ſie alle in Dünſte aufgelöſete Feuchtigkeit an. Das Licht bewirkt durch ſeinen Reiz eine Zerſetzung des Waſſers ſo, daſs dieſes in ſeine

Digitized by Google

Beſtandtheile Waſſerſtoff und Sauerſtoff zerlegt wird. Der Sauerſtoff geht mit dem Wärmeſtoff eine Verbindung ein, wird gasartig und ſtrömt durch die Luftgefäſse geleitet zu den Poren der Blätter heraus. Der Waſſerſtoff verbindet ſich mit dem Kohlenſtoff, den die Gewächſe gleichfalls einſaugen und mit mehreren Elementen, welche der Pflanzenkörper nach Maasgabe ſeiner Organiſation in mannigfaltigem Verhältniſſe aufnimmt, woraus alsdann die Vegetabilien die ihnen eigenen Säfte und Beſtandtheile bilden.

In der Nacht, wo das Licht nicht die Waſſerzerſetzung bewirken kann, entſtehen Verbindungen und Abſcheidungen anderer Art, daher ſtrömen dann die Gewächſe kohlenſaures und Stickgas aus. Der wenige vorhandene Sauerſtoff kann die Faſer nicht ſo ſtark reizen, mithin iſt die Summe der Ausdünſtung viel geringer. Der Reiz, den der durch das Licht geſchiedene Sauerſtoff auf die Faſer geäuſsert hat, verurſacht eine Erſchlaffung, wodurch der Schlaf der Pflanzen oder das Zuſammenlegen der Blätter entſteht.

Das Licht iſt den Gewächſen alſo gar nicht entbehrlich, da es ſie mittelſt ſeiner Einwirkung ernährt. Wenn die unterirdiſchen Gewächſe und einige Schimmelarten abgerechnet werden, bey denen die Vegetation nach andern bis jetzo nicht erforſchten Geſetzen vor ſich geht; ſo können die übrigen ohne den Einfluſs des Lichts nicht leben. Die Richtung und jeder Art eigenthümliche Lage ihrer Theile hängt allein davon ab. Schattenliebende Pflanzen verlangen auch Licht aber ein gemäſsigtes, weil die freyen auf

Digitized by Google

ſie einwirkenden Sonnenſtrahlen ſie zu heftig reizen würden. Junge Pflanzen wollen auch wie die meiſten Cryptogamen Schutz gegen das allzuſtarke Licht haben, können aber nicht ohne deſſen Einfluſs leben. Bäume und die meiſten Gräſer verlangen viel Licht, daher haben alle Bäume nach der Mittagsſeite eine ſtärkere Krone als gegen Norden.

Eben durch das Zerſetzen des Waſſers entſteht auch die den Gewächſen eigene Temperatur (§. 235). Die Phyſiker ſtimmen aber nicht völlig mit ihren Erklärungsarten. *Sennebier* und *Haſſenfratz* behaupten, daſs der durch das Zerſetzen frey werdende Sauerſtoff ſich mit dem Wärmeſtoff der vegetabiliſchen Faſer verbindet und in Gasgeſtalt zu den Oeffnungen der Gefäſse herausſtrömt. Dagegen meynt *von Humboldt* daſs die Pflanzen aus der Atmoſphäre Wärmeſtoff aufnehmen und mit dem Sauerſtoff, der durch die Einwirkung des Lichts abgeſchieden wird, zur Luft verbinden. Er glaubt daſs auf dieſe Art der kühlende Schatten der Bäume entſtehn könne.

Nach andern Geſetzen ſcheint bey den Pilzen das Geſchäfte des Einſaugens und Aushauchens der Stoffe zu geſchehn; doch fehlt es hier noch an Erfahrungen. Agaricus campeſtris und androſaceus ſollen beſtändig Waſſerſtoffgas aushauchen. Der Sauerſtoff ſcheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu ſeyn, weil die meiſten in Waſſer- und Stickſtoffgas eingeſperrt, ſehr ſchnell verderben.

Digitized by Google

286.

Wie die Stoffe welche die Gewächse zu sich nehmen assimilirt werden, das heisst in die der Pflanzenart eigenthümlichen Säfte sich zusammensetzen, ist uns ein Geheimniss. Die Assimilation hat man bey allen organischen Körpern noch nicht erklären können, ob es gleich nicht an mannigfaltigen Theorien darüber fehlt. Einige wollten dieses bewundrungswürdige Geschäft der Organe, durch blosse Anziehung der Theile, andere durch die Form der dabey wirksamen Organe, andere wieder durch die Form der Stoffe erklären, aber bey dem allen blieb alles blosse nicht zu erweisende Hypothese. So viel scheint indessen gewiss, dass das Verhältniss der Theile, so wie die Bildung und Richtung der Organe, und daraus entstehende grösere oder geringere Reizempfänglichkeit, die verschiedenen Mischungen bewirken können. Wer sagt uns aber wie es kommt, dass jeder Theil einer Pflanze öfter im Geruch und Geschmack verschieden sey? So riecht die Wurzel der Mimosa nilotica nach Teufelsdreck, die Blume aber verbreitet einen sehr angenehmen Duft. Der Stamm schwitzt das milde bekannte arabische Gummi aus, und seine Säfte die er enthält, sind herbe und zusammenziehend.

Es scheint aber, als wenn die Gewächse alle bey ihnen vorgefundenen Bestandtheile erst aus den Elementen zusammensetzen und nicht als solche aus der Erde aufnehmen. Selbst die Erdarten und Metalle, die man bey ihnen findet, scheinen durch die Kraft der Organe erst aus

Digitized by Google

den Elementen gebildet zu werden. *Schrader* hat über dieſen Gegenſtand ſehr intereſſante Verſuche angeſtellt. Er ſäete in ſublimirten Schwefel verſchiedene Getreidearten, begoſs ſie mit deſtillirtem Waſſer und verhinderte daſs kein Staub oder andere fremdartige Körper dazu gelangen konnte, auf dieſem Wege war er ſicher, daſs keine Erdarten zu den Pflanzen kamen, und doch hatten die Getreidearten dieſelben Beſtandtheile, eben die Erdarten und Metalle (nemlich Eiſen und Braunſtein), welche in den Halmen und Aehren derſelben gefunden werden, die auf die gewöhnliche Weiſe gewachſen ſind.

Ich darf hier nur an die Verſuche erinnern die man mit jungen Küchelchen, welche eben aus dem Ey geſchlüpft ſind und noch keine Nahrung erhielten, gemacht hat. Man fand nemlich daſs das Küchlein fünfmal mehr Kalkerde als das Ey vor dem Bebrüten enthielt. Hier muſs doch die Kalkerde durch die organiſche Kraft aus den Elementen erſt gebildet worden ſeyn, oder iſt ein anderer Weg denkbar, durch den ſie in den Körper gelangen konnte?

Einige Naturforſcher halten dafür daſs die Pflanzen aus dem Boden erdige, ſalzige, ſchleimige und ölige Subſtanzen einziehn und abſetzen. Sie glauben daher, daſs der Dünger den Gewächſen ſchon die Beſtandtheile liefere und ſie deshalb fröhlicher und raſcher darinn fortkommen. Die Gewächſe ſetzen aber nicht rohe Säfte unbearbeitet in ihr Zellengewebe

ab (§. 241), sondern alle Flüssigkeiten sind bearbeitet. Es würden sich sonst bey denen, die in Dung aufgezogen sind, eine grosse Menge Ammoniac, Phosphor und andere in den thierischen Excrementen anzutreffende Bestandtheile, finden, aber man sieht bey dem Getreide nicht eine gröfsere oder geringere Menge solcher Bestandtheile, sie mögen in niemals gedüngten oder in stark mit Dünger versehenen Boden wachsen. Der Dünger wirkt nur als Reizmittel auf die Faser der Gewächse, damit sie den Kohlenstoff um so begieriger an sich ziehn können und ihre Bestandtheile bilden sie aus dem eingesogenen Wasser und der aufgenommenen Luft nach der Verschiedenheit ihrer Organe selbst. Man sieht dieses besonders aus den oben angeführten Versuchen (§. 278) wo umgegrabene Erde, die sich mit Sauerstoff gesättiget hatte, so wie der mit verdünnter Schwefelsäure begosne Boden die Gewächse rascher wachsend machte, als vieler in die Erde gebrachter Dünger.

287.

Die Gefäfse scheinen besonders die Säfte zu bearbeiten, weil man schon im Zellengewebe der Wurzel völlig zubereitete Flüssigkeiten findet. Indessen scheint es als wenn der Aufenthalt der Feuchtigkeiten im Zellengewebe, dieselben noch mehr concentrirte, und dieses zu deren Bereitung auch das seinige beytrüge. So wie die Drüsen meistens ölige seltener schleimige Flüssigkeiten bilden, daher man in den Blättern aller wohlriechenden Gewächse eine grosse Men-

Digitized by Google

ge von Drüſen findet. Zuweilen ſitzt dieſes Oel in ſolcher Menge in den Drüſen, daſs es durch bloſses Drücken daraus zu ſcheiden iſt, wie in der Fruchtſchale von Citrus medica, Aurantium u. ſ. w., und in den Blättern von Melaleuca Leucodendron.

Diejenigen Gefäſse ſind an den Pflanzen am thätigſten, welche noch jung ſind, ſo bald ſie anfangen in Splint oder Holz über zu gehn, iſt bey ihnen der Umtrieb der Flüſſigkeiten um ein Merkliches träger.

Im Baſte iſt alſo vorzüglich bey holzartigen Pflanzen der Hauptſitz des Lebens zu ſuchen; daher werden Bäume ſtark und groſs, wenn von auſsenher keine groſse Wunden in ihren Stamm kommen, wodurch der Baſt leidet. Auch werden Bäume deren Baſt bey harten Wintern erfroren iſt ausgehn, da hingegen ſolche, deren Mark durch Kälte abſtirbt, die aber geſunden Baſt haben, ohne Schaden fortwachſen können. Wo die Schicht des Baſtes, der wie bekannt aus Gefäſsen zuſammengeſetzt iſt, am dünſten iſt, da iſt das Wachsthum am ſchnellſten und werden auch Blätter gebildet, deſshalb ſind die dünnen Zweige nur mit Blättern verſehn.

Der Baſt entſteht am Splinte, das heiſst, es legen ſich am Splinte neue Gefäſse an, die ſo lange ſie eine zarte dünne ſich leicht ablöſende Schicht bilden Baſt heiſsen, dieſe Schicht verhärtet ſich aber zu Splint, und am Ende zu Holz. *Du Hamel* ſah zwiſchen der Rinde und dem Holze des Weidenbaums keinen Zuſammenhang. Er fand aber eine Feuchtigkeit die an der Luft ſchleimig und zähe ward; dieſe

Digitized by Google

nannte er mit *Grew* cambium. Er will daſs ſie das Bildende an den Pflanzen ſey. Bey einem Kirſchbaum der voller Blüthe ſtand und dem er rund um der Länge nach alle Rinde nahm und dicht mit einer Schicht Stroh umwickelte, fielen viele Blätter ab, vertrockneten einige, Zweige, und wurden keine Früchte erzeugt. Dieſer Baum kränkelte noch im folgenden Jahr, aber im dritten Sommer hatte er ſchon wieder Rinde. Wäre das junge entblöſste Holz des Stammes, was voller Feuchtigkeit iſt und erſt kürzlich die neue Baſtſchicht gebildet hatte, nicht vor dem Zutritt der Luft bewahrt worden, ſo wären die Säfte vertrocknet und der Baum abgeſtorben; aber die Bedeckung von Stroh ſchloſs es wie die Rinde ein, und es machte dieſelbe Schicht von Baſt mit der Rinde wieder.

Die verhärteten Faſern der Pflanzen, welche wir als Holz kennen, werden aber nach Verhältniſs, wie ſie den Kohlenſtoff vermöge ihrer Organiſation binden, verſchiedene Grade der Härte haben, und je härter das Holz ausfällt, deſto langſamer iſt der Wuchs des Baums oder Strauchs. Die feſteſten und härteſten Hölzer haben daher den meiſten Kohlenſtoff und brauchen lange Zeit zu ihrem vollkommenen Wachsthum, z. B. die weiſse Buche (Carpinus Betulus), die rothe Buche (Fagus ſylvatica), die Eiche (Quercus Robur und pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata) u. v. a. Doch giebt es auch Ausnahmen von der Regel zum Beiſpiel die ſogenannte unächte Acacie (Robinia Pſeudacacia),

Digitized by Google

dieſe wächſt ſehr raſch und hat ein feſtes hartes Holz.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich zwey Triebe, der eine, welches der Haupttrieb iſt, entfaltet ſich im Frühjahr, der andere iſt nicht ſo ſtark und kommt gegen den längſten Tag, alſo um Johannis, woher er auch der Johannistrieb genannt wird. Der erſtere wird von der Menge von Säften gebildet, welche die Wurzel den Winter hindurch eingeſogen hat (§. 281); der zweyte wird durch die im Frühjahr eingeſogenen Feuchtigkeiten hervorgebracht. In der warmen Zone ſind beyde Triebe gleich ſtark, daher dort die Gewächſe viel üppiger wachſen.

288.

Erquickend für unſere Augen iſt die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Urſache, warum die Pflanzenblätter grün ausſehn, hat lange Zeit die Naturforſcher beſchäftiget, und zu mancherley Hypotheſen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogiſtiker war man ſehr bald mit der Erklärung fertig, da man ſie für ein bloſſes Spiel des Phlogiſtons hielt, ſeit aber dieſes aus der Reihe der Weſen vertilgt iſt, hat man andere Erklärungsarten geſucht. *Berthollet* bemerkte, daſs die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zuſammengeſetzt ſey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeiſt die grüne Farbe

der Blätter auszieht und dieſe Miſchung der Sonne und atmoſphäriſchen Luft ausſetzt, ſo verliert ſich dieſe Farbe ganz. Der Sauerſtoff der Atmoſphäre hat ſich mit der Miſchung verbunden und das Verſchwinden derſelben bewirkt. Tröpfelt man aber Ammoniak hinein, der wie bekannt aus Waſſerſtoff und Stickſtoff beſteht, ſo entzieht lezterer der Miſchung den Sauerſtoff und die grüne Farbe iſt wieder hergeſtellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt ſich, daſs Blätter denen der Sauerſtoff durch die Lichtſtrahlen entzogen iſt, grün ſind, und wo er ſich angehäuft hat, eine bleiche oder weiſse Farbe haben (§. 279). Die Vermiſchung des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffs wird jetzo als die Urſache der grünen vegetabiliſchen Farbe von den Chemikern angeſehn.

289.

Die ſchwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächſen iſt nach *Bertholets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre. Herr *von Humboldt* wiederholte ſeine Verſuche und fand, daſs Holz in Sauerſtoffgas eingeſchloſſen binnen zwey bis drey Tagen ſchwarz wurde, die Luft war mit Kohlenſtoff gemiſcht. Es ſcheint, als wenn der Sauerſtoff des Dunſtkreiſes ſich mit dem Waſſerſtoff der Pflanzenfaſer verbindet und dadurch die Kohle frey macht, ſo daſs ſie durch ihre Farbe bemerkbar iſt, und ſchwarz erſcheint.

290.

Die Blätter der Pflanzen haben eine ver-

Digitized by Google

ſchiedene Dauer, die meiſten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen ſitzen, wenige in kälteren Himmelsſtrichen haben ſie ſo lange und dann nur diejenigen, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viſcum album, oder deren Säfte harziger Art ſind, z. B. alle Nadelhölzer. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsſtriche fallen im Herbſte ab. Dieſes geſchieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling ſtehn, andere fallen ſelbſt bey gelinden heitern Herbſttagen noch grün herunter. Ganz von allen verſchieden entlaubt ſich Robinia Pſeudacacia. Ihre gefiederten Blätter laſſen erſt alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptſtiel auf dem ſie befeſtiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbſte ſich entblättern, die vornehmſten Meynungen der Naturforſcher über dieſen Gegenſtand ſind:

Du Hamel hat zwey Hypotheſen über dieſes Phänomen. Erſtlich nahm er an, daſs der Blattſtiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten deſſelben iſt, hat, dieſer würde bey den kalten Herbſtnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach ſich.

Er verlieſs aber dieſe Meynung, da er bey warmen Herbſttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen ſah, und erſann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, beförderе das Wachsthum des Blattſtiels, die ſtarke Tranſpiration der Blätter verurſache deſſen Austrocknen, und müſse, ſobald

ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Muſtel glaubt, daſs die Blätter im Herbſt weniger ausdünſten; daher entſteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Baſis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel ſich löſen müſſen und abfallen.

Vrolik meynt, daſs die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verſchiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben iſt aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieſer ab. Wenn ſie abfallen, ſo haben ſie ihr gröſstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne ſie eine Zeitlang beſtehn. Die todten Blätter trennen ſich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom geſunden.

Hätten die Hypotheſen des *Du Hamel* und *Muſtel* ihre Richtigkeit, ſo müſsten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Oſtindien einige Bäume, die ſich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unſrigen blattlos da ſtehn; auch ſah *Thunberg* auf Java unſere daſelbſt angepflanzte Eiche, ſich um dieſelbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muſs alſo eine andere Urſache dieſer Erſcheinung ſeyn. *Vroliks* Meynung iſt richtig und ſtimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Urſache des Entblätterns liegt alſo darinn, daſs den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäſse des Blattſtiels allmählig verholzen, ſo wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Conſiſtenz erhält. Die

Digitized by Google

Säfte müſſen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende hören die Verbindungen zwiſchen dem Stengel und dem Blattſtiel auf. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharſcht, ehe ſich der Blattſtiel trennt. Die aufgehobene Gemeinſchaft zwiſchen dem Blatte und dem Stengel in Rückſicht der Gefäſse macht, daſs der verbindende Blattſtiel am Ende ſich völlig löſet, und daſs beſonders bey hellem ſtillen Wetter die Blatter fallen müſſen, denn die Sonnenſtrahlen befördern noch das letzte Zerſetzen des Waſſers, die rückführenden Gefäſse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattſtiels bringen, es muſs natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erſchütterung geſchehn, die hinreichend iſt, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbſte nicht fallen, weil die Gefäſsfaſer ſehr zähe iſt, und eben dadurch der Zuſammenhang mit dem Knoten des Blattſtiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pſeudacacia verſtopfen ſich zuerſt die kleinen zarten Blattſtiele der Blättchen, ſie trennen ſich daher früher vom allgemeinen Blattſtiel, der noch ſaftig genug iſt eine kurze Zeit ſich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht beſtehen kann, ihnen folgen muſs. Es liegt alſo in der Natur des Blatts, wie lange es ſich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organiſation muſs auch hierbey nicht überſehn werden, da ſie allerdings mächtigen Einfluſs darauf hat. Hingegen iſt nicht zu läugnen, daſs frühe im Herbſt

eintretende Kälte die Blätter tödten und ihr Abfallen befördern kann.

291.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der grofsen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, dafs die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

292.

Die Blume wird wie alles an den Gewächsen, durch die Spiralgefäfse gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sah das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stück-

Digitized by Google

chen Mark, was ſich von der Mutter trennt, um eben die Erſcheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächſes eine beſtimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So ſollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Baſt, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet ſeyn. Seine ſinnreiche Hypotheſe dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächſen jeder Zweig fünf Jahre zu ſeiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im erſten Jahre, da der Zweig ſich aus der Knoſpe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieſes alles auf einmal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in ſo fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine beſtimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erſt bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet ſind, um jene für die Fortdauer der Arten ſo wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig ſeyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blüthentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl ſchwerlich anzunehmen, und zu erweiſen ſeyn. Eben ſo wenig können wir annehmen, daſs das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien ſey. Aus dem angeführten Nutzen und der

Beſtimmung des Marks (§. 272) erhellt, daſs es den Gewächſen entbehrlicher iſt, als man ehemals glaubte. Daſs aber Rinde, Baſt, Holz und Mark jedes für ſich einen Theil der Blume hervorbringen, ſtreitet ſo ſehr gegen alle Erfahrungen, daſs es kaum eines Worts bedarf, um dieſes widerlegen zu wollen. Man findet bey den eben ſich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Spiralgefäſse, aber nie daſs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. ſ. w. ſich erſtreckt. Wie ſollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem groſsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen ſtehn, von der Rinde, Baſt u. ſ. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen ſich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieſer Partikeln entſtehn müſsen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, ſollten wohl die Staubgefäſse bey den holzloſen Kräutern, und der Stempel bey den markloſen Gewächſen erzeugt werden? Wer ſieht nicht hier, daſs alle dieſe Behauptungen bloſse Hypotheſen ſind, die ſelbſt ſchon ohne anatomiſche Unterſuchungen ſich widerlegen laſſen?

Die Blume aber erſcheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; ſondern man ſieht ſie auch bisweilen bey einigen Gewächſen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorſchein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattſtiel ſitzen, was ſich auch bey der

Digitized by Google

Salſola altiſſima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet ſich die Blume bey den meiſten Arten der Gattung Ruſcus.

Am Rande der Blätter blühen die meiſten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruſcus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen, wo keine Blätter ſind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächſe.

Vorzüglich merkwürdig iſt der Standort der Blume bey einigen Bäumen der warmen Zone. Cynometra cauliflora, ein oſtindiſcher ſtark belaubter Baum, hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, ſeine blattreiche Krone bringt keine Blüthen hervor. Omphalocarpum procerum, ein hoher afrikaniſcher Baum, hat nur am Stamme die Blumen ſitzen. Carica cauliflora, ein amerikaniſcher Baum, blüht am Stamm und den Hauptäſten.

293.

Die Blume, (§. 71) beſteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäſsen, Staubgefäſsen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, ſind im Bau der Vertheilung der Gefäſse ganz ſo wie die Blätter beſchaffen. Der Kelch, wenn er grün iſt, dunſtet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerſtoffgas aus, iſt er aber gefärbt ſo

Digitized by Google

geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein und führen sie dem Behältnisse, worauf die Blume steht, zu.

Das Einsaugungs- und Ausdünstungsgeschäft wird durch die blättrigen Theile der Blume, so wie durch die Blätter der Pflanze betrieben. Nur dass die farbige Blume andere Gasarten ausstösst. Bis jetzo ist es noch nicht ausgemacht, ob die Erscheinung, welche Dictamnus albus bey warmen heitern Sommernächten, wenn kein Mond scheint, giebt, durch Wasserstoffgas oder durch die Ausdünstung eines feinen ätherischen Oels hervorgebracht wird. Wenn man diese blühende Pflanze in Menge hat und durch einen ausgespannten Faden um diese Zeit schnellt, sogleich aber ein brennendes Papier in der Gegend hat, so verbreitet sich augenblicklich eine feine blaue gleichverlöschende Flamme. An Tropaeolum majus und andern Blumen von tiefer orange Farbe sah *Linné's* Tochter in dunkeln heitern warmen Sommerabenden ein elektrisches Blitzen.

Die Honiggefäse (§. 86) wenn sie nicht aus blosen Drüsen bestehn, kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

294.

Die Staubgefäse (§. 90) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäse bald dem krautartigen Stengel, bald den Blättern gleich, je nach-

Digitized by Google

dem ſeine Form verſchieden iſt, die auſserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze faſt immer in einerley Geſtalt angetroffen wird. Die Staubbeutel beſtehn aus einer dünnen gefäſsreichen Haut, die mit dem Blumenſtaub (pollen) angefüllt iſt.

Der Blumenſtaub oder Samenſtaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroſcop gewahr werden kann. *Juſſieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere, bemerkten unter einem ſtark vergröſſernden Mikroſcop, daſs die Körner des Blumenſtaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Waſſer aufriſſen und eine ſchleimigte Maſſe ausſtieſsen. *Kölreuter* behauptet aber, daſs der reife Blumenſtaub nicht bey der Berührung mit Waſſer plötzlich aufſpringt, ſondern durch feine Oeffnungen, oder iſt er mit Stacheln verſehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von ſich laſse, die man deutlich auf der Waſſerfläche eine ſchimmernde Haut bilden ſieht. Er ſagt ferner, daſs jedes Körnchen Blumenſtaub aus einer doppelten Haut, einer äuſsern, dicken, knorpelartigen, elaſtiſchen, die mit feinen Gefäſsen beſetzt iſt, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit ſeyn ſollen, und einer innern ſehr zarten Membran beſteht. Der innere Raum ſoll mit einem feinen elaſtiſchen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Maſſe enthalten iſt, angefüllt ſeyn. *Hedwig* ſtimmt aber, nach ſeinen neueſten Unterſuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er ſagt, daſs jedes Staubkörnchen aus einer gefäſsreichen Haut

besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, dass ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimigte Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefäse der Moose sollen nach ihm blose Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die gröste Aehnlichkeit, nur dass wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, dass die in dem Blumenstaub enthaltende befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, dass sie sich aber nicht leicht mit Wasser vermische. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, dass dieser Schleim eine grose Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen läst, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keinesweges daraus, dass die ganze Masse ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein blos öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen läst, er hat diese öligte Feuchtigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Es läst sich so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worin das Befruchtende der männ-

Digitized by Google

lichen Feuchtigkeit liegt. Iſt es ein feiner ölichter Duft, oder iſt es ein feiner geiſtiger Hauch, wie andere wollen, iſt es Elektricität, oder ſonſt etwas? Dieſes alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

295.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen iſt der Stempel (§. 94); dieſer beſteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten iſt nach der Verſchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er beſteht aus allen den Gefäſsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächſe angemerkt haben, nur iſt ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verſchieden. Der Same, wenn nicht ſelbſt der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demſelben, und hängt durch die ſchon beſchriebene Nabelſchnur mit ihm zuſammen (§. 116). Er iſt innerhalb mit einer klaren Flüſſigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, ſo hängt die Nabelſchnur mit dem Fruchtboden zuſammen und iſt öfters auſserordentlich kurz. Die innere Beſchaffenheit eines ſolchen Fruchtknotens iſt eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten iſt.

Der Griffel iſt, wie aus der Terminologie erhellt (§. 96), bey den Gewächſen von verſchiedener Geſtalt. Er iſt aus allen bekannten Pflanzengefäſsen zuſammengeſetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens

und mit der Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse auf den Narben hohle Kanäle, und entdeckte einen festen gelben knorpelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich in der Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis). Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bis jetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen, deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 97) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrifft, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 117) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische lebloſe Faser halten. Mir scheint es aus starken Verlängerungen

der Nebengefäſse zu beſtehn, die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müſſen. Sie vergröſsern ſich bey dieſem Geſchäfte mit. Hat nun der Same ſeine Ausbildung erreicht, ſo verſtopfen ſich die Gefäſse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen ſtehn.

296.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, iſt mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforſcht iſt. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht iſt, und die Staubbeutel platzen, iſt derjenige, wo bey ihnen das Geſchäft der Begattung vollzogen wird. Die Begattung geſchieht aber bey den Pflanzen auf eine ſo merkwürdige Weiſe, daſs man ohne Bewunderung nicht die weiſen Vorkehrungen betrachten kann, welche die Natur zur Erreichung ihrer Abſichten wählte. Die meiſten Blumen ſind Zwitter, das heiſst, ſie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher ſollte man glauben, daſs bey dergleichen Blumen das Begattungsgeſchäft ohne Umſtände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall iſt.

Der Rektor *Sprengel* hat über dieſen Gegenſtand viele Beobachtungen angeſtellt, unter denen die meiſten ſehr wichtig ſind. Er entdeckte zwey verſchiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt

Digitized by Google

er die Art von Begattung, wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heifst bey ihm die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie statt findet, da kann, wie jeder leicht einsieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geschehen, wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, dafs der Wind vorzüglich dieses Geschäft übernehmen müsse, aber es giebt der Gewächse so wenige, wo er ihnen zu diesem Zweck behülflich seyn könnte, weil die Gestalt der Blume häufig von der Art ist, dafs sie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich ist. *Kölreuter* war der erste, der deutlich wahrnahm, dafs viele Insekten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und *Sprengel* hatte Musse und Geduld genug, bey den Blumen zuzusehn, wie es die Insekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Digitized by Google

Er fand daſs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, ſo wie viele von den geflügelten Inſekten zu der Abſicht von der Natur auserſehn ſind. Ja er beobachtete ſogar, daſs einige Blumen nur beſtimmte Inſekten, die allein auf dieſelben angewieſen waren, zu dieſem Zwecke hatten, und ſtellte darüber ſehr viele Beobachtungen an. Die Inſekten beſuchen aber nicht die Blumen in der Abſicht um bey ihnen die Begattung zu verrichten; ſie gehen nur dem ſüſsen *Safte* nach, der in ihrem Grunde ausſchwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Abſicht gab, wird vom Blumenſtaub beſchmutzt, und ſobald ſie eine andere Blume derſelben Art beſuchen, ſtreichen ſie, ohne es zu wollen, den Blumenſtaub an der Narbe ab, und die Befruchtung iſt geſchehn. Jedes Inſekt was nicht für eine Blume beſtimmt iſt, ſondern mehrere ohne Unterſchied beſucht, wird nur diejenige Art, auf die es ſich zuerſt am frühen Morgen ſetzte, den ganzen Tag hindurch aufſuchen, und keine andere berühren, es ſey denn, daſs keine der Art mehr anzutreffen iſt.

Nur diejenigen Blumen, welche ſüſsen Saft in ihrem Grunde abſondern, werden von Inſekten befruchtet und von ihnen beſucht. Verſchiedene Blumen beſitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil ſie allezeit ein Merkmal ſind, daſs in der Blume Honig ausſchwitzt, und nach ſeiner Meynung die Inſekten zum Beſuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen ſind immer ſo angebracht, daſs ſie das Einfallen des Regens verhindern, und die Inſekten abhalten

Digitized by Google

auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit ſie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müſſen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die zu den Theilen der Blume gezählt werden (§. 89), welche zur Beſchützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig ſeyn, eine umſtändliche Erzählung der Art wie die Inſekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntſchaft mit den Blumen dieſes ſelbſt zu ſehn und zu beobachten Gelegenheit hat. Man ſehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klaſſe Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz (Symphitum officinale) und mehrere andere an, um ſich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigſten Arten der Begattung durch Inſekten ſieht man an der Ariſtolochia Clematites, die ich beſchreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet iſt, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig iſt, nach oben ſich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel ſteht in dem runden Bauch der Blumenkrone, deſſen Fruchtknoten iſt von ſechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er ſind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, ſondern iſt mit einer ſechseckigen Narbe verſehn, die flach iſt und auf der Oberfläche die einſaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht ſteht, den Staub nicht auf die Narbe ſtreuen. Der Blumenſtaub muſs daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein

Digitized by Google

Inſekt dazu kommt. Macht man den Verſuch und hält durch einen feſt verſchloſſenen dünnen Flor alle Inſekten von den Blumen dieſer Pflanze ab, ſo wird kein Same erfolgen. Es fügt ſich auch öfter, daſs dieſe Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, weil ein beſonderes Inſekt nur an dieſer Pflanze die Befruchtung verrichtet, was nicht in allen Gärten ſich einfindet. Dieſes Inſekt heiſst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume iſt innerhalb glatt, die Röhre aber iſt mit dichtſtehenden Haaren beſetzt, die alle nach innen gebogen ſind, ſo daſs ſie einen Trichter öffnen, in den das Inſekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rückkehr alle Haare entgegen ſtehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieſer kleinen Inſekten durch die Oeffnung, müſſen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem ſo engen Behältniſſe wider Willen eingeſperrt zu ſeyn, durchkriechen ſie beſtändig den innern Raum und ſchleppen dabey hinreichenden Blumenſtaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt ſich die Blume, die Haare, welche die Röhre verſchloſſen hielten, verſchrumpfen und legen ſich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeſchloſſenen Mücken frey und können nun ihre weitere Beſtimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur, um eine unbedeutend ſcheinende Blume zu befruchten? und ſolcher Beyſpiele lieſsen ſich eine zahlreiche Menge anführen. Die dichogamiſchen Blumen können,

wie geſagt, nicht anders als durch Inſekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Inſekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenſtaub der einen zur andern. Epilobium anguſtifolium kann zum Beyſpiel einer männlichen Dichogamie, und Euphorbia Cyparifſias, als ein Beweis der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamiſchen Blumen, das iſt, ſolche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane ſich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſstentheils durch ſich ſelbſt begattet. Indeſſen werden doch verſchiedene von Inſekten beſucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht ſollte vollzogen ſeyn, das Verſäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert haben, nachholen.

Bey dieſen Blumen finden ſich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäſse länger als der Stempel, ſo ſteht die Blume aufrecht, und die Staubgefäſse legen ſich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäſse krümmen ſich bogenförmig, daſs ſie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der erſten Art, kann Parnaſſia paluſtris zum Beyſpiel dienen. Bey dieſer Pflanze legen ſich die Staubgefäſse deren fünf ſind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erſt legt ſich ein Staubgefäſs über die Narbe, ſtreut ſeinen Blumenſtaub aus, alsdann richtet es ſich in die Höhe und legt ſich

Digitized by Google

zurück, unterdeſſen iſt das zweyte ſchon unterweges und legt ſich auch gleich über ſobald das erſte anfängt ſich zu entfernen, dieſem folget das dritte, und ſobald ſich auch dieſes zurückbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art iſt die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamiſchen Blumen die Staubgefäſse kürzer als der Stempel, ſo hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenſtaub die Begattung vollziehen könne. Selten haben dergleichen Blumen eine ſchiefe oder horizontale Lage, und iſt dieſes der Fall, ſo krümmt ſich der Griffel zurück, damit er die Staubgefäſse erreicht. Einige hängende Blumen können nur von Inſekten begattet werden, weil ihre Narben eine ſolche Lage haben, daſs der herabfallende Blumenſtaub ſie nicht treffen kann; dann ſind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Inſekten zwingen längs dem Griffel in die Blume zu ſteigen, ſo daſs ſie bey ihrer Rückkehr oder beym öftern Beſuch Blumenſtaub an die Narbe abſtreichen müſſen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geſchlechts ſind, und wo auf einem Stamm ſich männliche und weibliche zeigen, müſſen gröſstentheils durch Inſekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten ſich ſelbſt, wo keine Honigbehältniſſe ſind, und die männlichen Blumen den weiblichen ſehr nahe ſtehn, als einige Grasarten Typha, Coix, Carex u. ſ. w. Diejenigen, welche ſich ſelbſt befruchten, haben die

Digitized by Google

weibliche Blume niedriger als die männliche ſtehn, und ihre Blätter ſind ſehr fein oder doch tief getheilt, daſs der herabfallende Blumenſtaub ſie treffen kann, z. B. die Fichtenarten (Pinus) u. d. m. Hier bey dieſen kann auch der Wind das ſeinige beytragen. Er treibt den Blumenſtaub weit in der Luft umher, ſo daſs der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt iſt. Der ſogenannte Schwefelregen, welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenſtaub der Pinus ſylveſtris her.

Solche Gewächſe, wo auf einem Stamm bloſs männliche, und auf dem andern bloſs weibliche Blumen ſich finden, haben alle Honigbehältniſſe und die männlichen Blumen ſind gröſser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Inſekten zuerſt von dieſen angelockt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Valliſneria ſpiralis, eine italiäniſche Waſſerpflanze, iſt auch völlig getrennten Geſchlechts, die männliche Blume reiſst bey ihr los und ſchwimmt auf dem Waſſer umher, damit die Waſſerinſekten um ſo eher den Blumenſtaub der weiblichen Pflanze geben können.

Viele ausländiſche Gewächſe blühen bey uns ſie haben vollkommne Zwitterblumen und dennoch tragen ſie keinen Samen. Das Clima iſt aber häufig nicht die Urſache, daſs ſie keinen bringen, ſondern es fehlt an den Inſekten, die zu ihrer Begattung von der Natur beſtimmt ſind, die wir aber nicht mit in den Gärten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Geſagte

Digitized by Google

bestätiget, so darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Diese blühte hier seit mehreren Jahren in einem Treibhause, wo kein Insekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angesetzt. Der Gärtner machte den Versuch, den Blütenstaub mit einem Haarpinsel auf die Narbe mehrerer Blumen zu streichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und solcher Fälle sind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirschen und andere Obstarten früh zu treiben suchen, und immer nur sehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht besser erreichen, wenn sie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus setzten und zugleich dafür sorgten, dass mehrere Blumen für diese fleissigen Insekten da wären?

297.

Einen hohen Grad der Reizempfänglichkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so ehr das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat, wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zum Stempel. *Smith* hat gefunden, dass nur eine kleine Stelle derselben diesen grosen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefäsen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese

Digitized by Google

Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, ſo reizen ſie die Theile und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefäſse, als die ganze Familie der Aſclepiaden u. d. m.

Auch die Elaſticität der Staubfäden muſs bey verſchiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel ſcheint in verſchiedenen Blumen einige Reizempfänglichkeit zu haben, da er mit ſeiner Narbe die Staubgefäſse verfolgt.

Das Schlieſsen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derſelben nennt (Vigiliae) (§. 7) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es ſcheint als wenn das Licht dieſe Theile reizte und eine Ausdehnung hervorbringt. Vielleicht öffnen ſich darum die meiſten Blumen beym Sonnenſchein. Portulaca oleracea und Droſera rotundifolia wollen ſehr ſtark gereizt ſeyn, daher öffnen ſie ſich erſt um 12 Uhr des Mittags, aber dieſer heftige Reiz erſchlafft auch um ſo früher ihre Faſer, und ſie ſchlieſsen ſich nach einer Stunde. Für Oenothera biennis ſcheint der Reiz des Tageslichts zu heftig zu ſeyn, und ſie kann ſich nicht ehr öffnen als bis kein ſtarkes Licht mehr auf ſie wirkt, daher ſteht ſie vom Abend die Nacht hindurch bis zum Morgen offen, und iſt der Tag kühl und trübe ſo wird ſie auch am Tage ihre Blumen nicht ſchlieſsen. Bey einigen Blumen ſcheint die Faſer wie ein Hygrometer ſich zu verhalten, ſo daſs durch Feuchtigkeit die Blume ſich

Digitized by Google

öffnet und bey trockener Luft schliesst. Dieses sieht man bey allen Carlina Arten. Sollte wohl der zu starke Reiz des Sonnenlichts machen, dass Nymphaea alba sich am Abend schliesst und die Nacht hindurch unter Wasser taucht?

Auch scheint das Licht auf die Absonderung der feinen riechenden Stoffe der Blume zu wirken, so dass bey einigen nur durch Licht und Wärme, bey andern durch die Wärme allein derselbe abgesondert und unsern Geruchsorganen bemerkbar wird.

298.

Zur Vollziehung der Begattung wird erfordert, dass die Narbe feucht sey und die Staubbeutel stäuben (§. 296), wenn nun ein Mittel dazwischen kommt, was beydes verhindert, so kann sie nicht geschehn. Das Wasser vermischt sich nicht mit dem Blumenstaube, daher spült der Regen denselben ab. Die meisten Blumen haben eine solche Richtung dass sie nicht so leicht vom Regen getroffen werden können, aber dem ohngeachtet sieht man, dass lange anhaltendes Regenwetter die Erndte des Getreides und Obstes vereiteln kann. Daher erheben auch fast alle mit sichtbaren Blüten versehene Wasserpflanzen ihre Blume über die Fläche des Wassers, nach dem Blühen senkt sich die unreife Frucht hinunter. Nur diejenigen Wassergewächse welche zur Cryptogamie gehören, und einige wenige als Najas, Caulinia, Ceratophyllum, welche schleimigen Blütenstaub

Digitized by Google

haben, der ſich mit Waſſer ehr zu vermiſchen im Stande zu ſeyn ſcheint, entwickeln ihre Blumen unter der Fläche deſſelben. Auch ſcheint es als wenn der ſchleimige Blumenſtaub der Aſclepiaden und Orchideen vielleicht vom Waſſer leidet.

299.

Kölreuter erprobte auf eine mühſame Art, wie viel Körner Blumenſtaub wohl zu einer vollſtändigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichſten Entdeckungen über dieſen Gegenſtand ſind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiſcus ſyriacus enthielten 4863 Körner Blumenſtaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, ſo kamen nicht alle Samen zur Reife, aber die welche gebildet wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenſtaub war das wenigſte, was er bey dieſer Blume brauchen konnte, unter dieſer Zahl geſchah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenſtaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey zur Begattung nöthig. Streuete man mehrere auf die Narbe, ſo wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder beſonders befruchtet werden müſſe, ſchnitt *Kölreuter* ſie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruch-

Digitized by Google

tung geſchah ſo vollkommen, wie ſie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor ſich. Aus dieſem Verſuch ſieht man, daſs die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinſchaft haben müſſen, und daſs die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenſtaub gebildet hat, damit der Zweck derſelben auf keine Weiſe verloren gehen ſoll. Die Naturforſcher haben hieraus geſchloſſen, daſs das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zuſammenhang haben müſſe.

300.

Das groſse bewundrungswürdige Geſchäft der Zeugung hat verſchiedene Natürkündiger zu ganz beſondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweiſe und Gründe zu erhärten ſich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieſer Theorien liegt zu weit auſser den Gränzen unſerer Betrachtungen, und es mag genug ſeyn, nur die wichtigſten anzuführen.

Die erſten Naturkündiger glaubten, daſs eine zufällige Miſchung von feſten und flüſſigen Theilen, nach Maaſsgabe der Umſtände, Thiere oder Gewächſe bilden könnte. Dieſe Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, daſs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula ſpermatica), in den Eyerſtock der Mutter übergehn, und ſo das künftige Geſchöpf bilden. Noch andere nahmen in der

Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dafs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heifst das Präformations-, Prädelineations- oder Einschachtlungs-System. Eigentlich unterscheiden sich zwar noch diese drey angeführte Namen, dafs sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dafs sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heifst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt ist sie höchstens noch beym Spinnrocken der Gegenstand des Gesprächs unserer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dafs alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch blofse Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. — Wenn gleich *Patrin* und einige neuere Naturforscher glauben, dafs die letzten Glieder der organischen Körper, wie Schimmelarten und Intestinalwürmer durch

Digitized by Google

generatio aequivoca noch jetzo entſtehn können und ſich dann durch Eyer fortpflanzen; ſo muſs ich geſtehn, daſs mir ihre Hypotheſe ſo ſchön ſie auch aufgeſtellt iſt, noch nicht ganz hat einleuchten wollen.

Die Theorie, daſs die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geſchöpf bilden, hat der Entdecker derſelben, *Leuwenhoek*, zuerſt angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, daſs der Blumenſtaub Keimchen enthalte, und dieſe im Eyerſtocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigſte Vertheidiger dieſer Theorie war der Herr *von Gleichen*. Einige ſind darinn ſo weit gegangen, daſs ſie unterm Microſcop im männlichen Samen des Eſels ſchon kleine Eſelchen, und im Blumenſtaube der Linde kleine Lindenbäume geſehn haben. Was kann man nicht alles ſehn, wenn man nur will! — *Kölreuters* Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar dieſe Theorie.

Das Präformations-Syſtem; was ehemals ſehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt ſelbſt von den gröſsten Anhängern deſſelben im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühſame Unterſuchungen die Gegenwart des Geſchöpfs vor der Begattung im Eyerſtocke zu beweiſen ſucht, geſteht ganz frey, daſs dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden ſey.

Die Epigeneſis oder Zeugung durch Vermiſchung der männlichen und weiblichen Flüſſigkeiten wird von den meiſten Phyſiologen im

Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er pflanzte den gewöhnlichen Bauerntaback (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefäfse und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müsten sie das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt aber gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich mufs er vom Vater und der Mutter Etwas bekommen haben, und er entstand durch Epigenesis.

301.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn

Digitized by Google

ſie nach unſerer Art zu klaſſificiren zu einer Gattung gehörten. Man ſieht hier, wie die Natur auf dieſem Wege unnatürliche Vermiſchungen zu vermeiden ſucht.

Das Beyſpiel des Mauleſels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Phyſiologen als ein Axiom anzunehmen: daſs alle Baſtarde unfruchtbar ſind. In der Zoologie ſind uns jetzo viele Beyſpiele von fruchtbaren Baſtarden bekannt, und auch ſelbſt das geprieſene Beyſpiel des Mauleſels hält nicht Stich, da man ihn im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Baſtarde der verſchiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächſe ſteril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäſse bildeten ſich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyſpiele von fruchtbaren Baſtarden die ihre eigenthümliche Geſtalt behalten und ſich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entſtehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Pyrus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermiſchungen machen nicht die afrikaniſchen Storchſchnäbel, die man jetzo Kranichsſchnäbel (Pelargonium) nennt, in unſern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23ſten Linnéſchen Klaſſe, geben meiſtens fruchtbare Baſtarde. *Linné* ſchrieb eine eigene Ab-

handlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmasungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen: dafs alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen, um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dafs sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel. Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte, wie alle die er erzogen, unvollkommene Staubgefäfse und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in Nicotiana paniculata. Durch diese uud mehrere, öfters

Digitized by Google

wiederhohlte, veränderte und mit anderen Pflanzen angeſtellte Verſuche ergiebt ſich ganz deutlich, daſs keine Präformation, oder Einſchachtlung, ſtatt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermiſchung der männlichen und weiblichen Flüſſigkeiten vor ſich, aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in ſeiner Geſtalt erhalten hat. So ſchön, ſo überzeugend laſſen ſich leider nicht alle Theorien beweiſen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rüchſicht der Generation können.

302.

Es hat aber weder in den frühern, noch in den ſpätern Zeiten an Naturforſchern gefehlt, die den Gewächſen das Geſchlecht ganz abgeſprochen haben. *Smellie* ſcheint auch dieſer Meynung zugethan zu ſeyn, indem er *Spallanzanis* Verſuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die von allen männlichen entfernt war, anſtellte, und doch, ob wohl ſehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweis anführt. Wie ſchwer ſind aber dergleichen Verſuche, um vor allem Irrthum ſicher zu ſeyn, zu machen, und wer bürgt uns dafür, daſs wir nicht bey aller Aufmerkſamkeit getäuſcht werden? *Spallanzani* ſtellte ſeine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Inſekten der Zugang verſperrt war, und bedeckte ſie um noch ſicherer zu gehn. Konnte er

aber vor der Erſcheinung der erſten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Inſekt nicht ſeiner Aufmerkſamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht in Pflanzen getrennten Geſchlechts, zuweilen einzelne Staubgefäſse und wer will behaupten, daſs es nicht hier auch der Fall ſeyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen ſchon, daſs doch einzelne Theile müſſen befruchtet ſeyn. Geſetzt aber auch, daſs der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von dieſem einzigen Beyſpiel auf alle Vegetabilien ſchlieſsen? Wir haben ein Beyſpiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung ſich bis zum Herbſt fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieſer einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geſchlecht abſprechen wollte? — Seit *Gleditſch* zuerſt im botaniſchen Garten den Chamaerops humilis der weiblich iſt, mit Blütenſtaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von *Kölreuter* zugeſchickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzielte, was vorher nie möglich war; ſeit dieſem Zeitraum ſind mehrere tauſende von Verſuchen angeſtellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſſen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Verſuche ſo oft er will, wiederholen, und er wird das Geſchlecht überall im Gewächsreich beſtätiget finden.

Digitized by Google

303.

Das Samenkorn iſt (§. 295) im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung ſchon vorhanden, und mit einer klaren Flüſſigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, verſehen. Wahrſcheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermiſcht und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, daſs die Feuchtigkeit der Narbe, die ſeine Vorliebe zu einer ölichten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, ſich mit der männlichen Feuchtigkeit vermiſche, und daſs dieſes zuſammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo ſieht man nach Verſchiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geſchehener Begattung eine groſse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt ſich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blaſe, worinn etwas Flüſſiges enthalten iſt. Die Blaſe nennt man das Schaafhäutchen (ſacculus colliquamenti), die Flüſſigkeit aber das Geburtswaſſer (amnios), die Blaſe vergröſsert ſich, das Chorion wird von ihr reſorbirt und verſchwindet zulezt ganz, ſo daſs das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 116) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 116). Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch allmählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 116) beſteht. Er bildet ſich nach und nach, und iſt bey

der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er flockig, er wird aber nach und nach, so wie die Blase welche ihn enthält, gröfser und fester. Die Blase vergröfsert sich nicht bey allen Samen in gleicher Gestalt, bey einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand grade aus fortläuft, und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

304.

So gelangt allmählig der Same zu seiner Vollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife erlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von der Mutterpflanze, und ist nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt werden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die aufser dem Samen sich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Spiralgefäfse der Pflanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freiwillig von ihr trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Gewächse nennt man lebendig gebährende (vegetabilia viviparia). Ver-

Digitized by Google

ſchiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Riſpengras (Poa bulboſa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Geſneriana) thut es durch einen einfachen Kunſtgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abſchneidet, und den Stengel mit den Blättern ſtehn läſst, ſie muſs aber eine ſchattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere ſaftige Pflanzen, beſonders Eucomis punctata u. ſ. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Abſenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm geſetzte Knoſpe eines Strauchs oder Baums bildet ſich auf demſelben aus, und iſt als eine beſondere Pflanze anzuſehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, ſondern wächſt, als wenn ſie in der Erde befindlich wäre, fort, der Stamm auf dem ſie ſteht führt ihr Säfte zu, die ſie ihrer Natur nach bearbeiten muſs.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glücklicher in dieſer Art von Vermehrung, ſie ſetzten die Knoſpe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

Bey dieſer Art von künſtlicher Vermehrung iſt bemerkenswerth, daſs wo die Zweige, oder Augen, auf irgend eine Art, ſey es durch Stecken, Pfropfen oder Oculiren zu neuen Pflanzen gemacht werden, nicht die Pflanze von der ſie genommen wurden als Art, ſondern auch als Spielart fortpflanzt. Man nimmt hier den Theil eines Individuums und macht ihn zu einer beſondern Pflanze, daher auf dieſem Wege alle

Digitized by Google

Spielarten ſich vervielfältigen laſſen. Der Same pflanzt daher nur die Art fort, die aus demſelben unter mancherley Anſehn als Spielart hervorwachſen kann, aber im Zweige und in der Knoſpe iſt ſchon die Anlage vorgebildet, und es iſt gar nicht möglich, daſs der daraus hervorſproſſende Trieb auch nur um etwas abändern kann. Daher wird der Borſtorfer Apfel durch Pfropfen und Oculiren immer derſelbe bleiben, aber aus dem Samen wird man ganz verſchiedene Spielarten erhalten.

305.

Der Stamm der holzartigen Gewächſe legt, (§. 264) jährlich einen neuen Gefäſsring an. Die erſten Gefäſszirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung iſt eine gelblichweiſse Farbe, die ſich mit den Jahren nach Beſchaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der raſche Trieb der Säfte iſt nur im neuen Gefäſsringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langſamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit iſt ſehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, beſteht allein im neuen Gefäſsringe, den man Baſt nennt, (§. 287) wird dieſer verletzt, ſo muſs er abſterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächſe, mehrere Jahre ſeine Beſtimmung erfüllt, ſo fangen die innern Gefäſszirkel an, ſich zu verſtopfen und immer dichter zu werden, dieſes verurſacht, daſs die nächſt herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, daſs auch ſie ihre Säfte

Digitized by Google

langsamer fortbewegen, und dafs der neue Gefäfsring immer dünner wird. Am Ende ſtockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefäſszirkel kann ſich nicht ganz ausbilden, wenige Knoſpen entfalten ſich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewiſſe Loos aller organiſchen Körper, der Tod, ſetzt dem endlichen Wachsthum unüberſteigbare Grenzen.

306.

Bey den Staudengewächſen verhärten ſich in einem Jahre alle Gefäſse des Stengels und es iſt nicht möglich, dafs ſie länger Saft führen können, daher muſs er mit dem Ende des Jahres abſterben. Die Wurzel derſelben ſetzt, wie der Stamm holzartiger Gewächſe, jährlich einen neuen Gefäſskreis ab, und ſie ſtirbt wie dieſer, wenn die Kreiſe von Gefäſsen ſich zu ſehr verholzt haben. Es treiben alsdann an der Seite oder Spitze nach Verſchiedenheit der Pflanze neue Aeſte hervor, die wieder eben ſo lange fortwachſen. Mehrere Staudengewächſe dauern viele Jahre, verſchiedene aber erneuern jährlich ihre Wurzeln.

307.

Die Kräuter, ſie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächſe, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht ſo ſehr erſchöpft

daſs durch die ſehr geminderte Reizbarkeit der Gefäſse ſie ſich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich abſterben müſſen. Raubt man ihnen aber die Blumenknoſpen beſtändig, wenn ſich dieſe zeigen, ſo kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieſes geſchieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt ſind, und ſie das Begattungsgeſchäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäſse behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizempfänglichkeit, die ſonſt durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faſer verholzt langſamer.

308.

Der natürliche Tod iſt aber nicht bey allen Gewächſen gleich. Er erfolgt wie bey allen organiſchen Körpern auf eine dreyfache Art. Erſtlich durch Erhärten der Faſer, wie bey den Bäumen, Sträuchern, und Staudengewächſen. Zweitens durch Erſchöpfung der Kräfte (§. 307) wie bey den jährigen und zweyjährigen Pflanzen. Endlich drittens durch Zerflieſsen, wie bey den weichen Pilzen und Schimmelarten. Dieſe Gewächſe ziehn eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entſteht nie bey ihnen eine Verholzung, ſondern ſie ſterben an zu groſser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerflieſsen.

309.

Die Dauer des Lebens iſt bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien ſehr verſchieden

Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und ſchwinden eben ſo ſchnell. Verſchiedene Pilze dauern einen oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächſe leben drey, vier, bis höchſtens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern ſechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächſe wachſen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derſelben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden ſich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tauſend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchſte Alter. Die erſte kann ſechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, ſo wie man von der letztern faſt eben ſo alte Stämme geſehn hat. Die das höchſte Alter erreichende Bäume unſeres Erdballs ſind gewiſs der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata §. 267), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und verſchiedene Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrſcheinlich von allen am längſten, man rechnet ſein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtauſende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

310.

Die Gewächſe ſind, wie alle organiſchen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die ſie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsurſachen ſind: unſchickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, ſpäte Nachtfröſte, anhaltender Regen, groſse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Inſekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beſchaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigſtens einige derſelben leiden, und der Zweck zu dem ſie beſtimmt ſind, verhindert wird.

311.

Die Krankheiten der Gewächſe ſind nun verſchiedener Art, nemlich: ſie befallen die ganze

Pflanze und dieſe werden allgemeine genannt, oder ſie befallen nur einzelne Theile derſelben, dann heiſsen ſie örtliche Krankheiten. Sporadiſche nennet man ſolche, die unter einer Menge derſelben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung; epidemiſche, wovon eine groſse Anzahl zugleich betroffen wird, wie der Brand, der Roſt und mehrere andere.

312.

Die Krankheiten der Pflanzen ſind entweder von der Art, daſs ſie von auſsen dieſelben befallen und durch allerley Umſtände oder Unglücksfälle verurſacht werden, oder ſie entſtehn von innern Urſachen. Die erſtern ſind im Ganzen viel leichter zu heilen als die letztern. Die Krankheiten, welche aus innern Urſachen entſtehn, haben ihren Grund in der erhöhten oder geminderten Reizempfänglichkeit der Faſer, welche durch allerhand Gelegenheitsurſachen hervorgebracht werden kann.

Die Kur bey den Pflanzen iſt ſehr einfach, entweder ſchneidet man das Schadhafte weg, oder man verändert den Boden, die Lage und den Wärmegrad. Hierauf allein beſchränkt ſich die Heilung aller Gewächſe. Es finden ſich bey ihnen Uebel wie im Thierreiche die unheilbar ſind, z. B. die Abzehrung, der Baumkrebs wenn er verborgen iſt, die Verſtümmelung, die Ungeſtaltheit u. ſ. w. Die meiſten Uebel laſſen ſich aber heben.

Digitized by Google

313.

Die *Wunde* (vulnus) ist eine Trennung der festen Theile durch äussere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biss der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch von ausserordentlich grossem Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frey und unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt gewesen, und ist sie von grossem Umfang, so muss man, ehe der Schaden gröfser und gefährlicher wird, den schadhaften Theil bis auf das gesunde Holz wegschneiden und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, fliessen aus der Natur der Sache selbst. Man muss vorsichtig beym Abhauen der Aeste seyn, dem Vieh den Zugang versperren, Bäume so ziehn, dass man nicht nöthig hat, sie durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwey bis drey Pfähle dabey setzen, und mit weichen Materialien sie anbinden, bey grossen Stürmen aber lieber sie sich selbst überlassen; man muss keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biss kleiner Thiere und den Hagel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

Digitized by Google

314.

Der *Bruch* (fractura) ist die Trennung des Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er kann entstehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, dafs der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet sich darin von allen übrigen Bäumen aus, dafs der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst ältere, und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trifft er dicke Stämme, so mufs man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, und neue Aeste aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dafs sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dafs man Obstbäumen nicht alle Tragknospen

beym Beſchneiden läſst, und in den Gärten dafür ſorgt, daſs der Schnee nicht zu ſehr die Aeſte belaſte. Gegen den Blitzſtrahl giebts kein Mittel, man müſste denn Ableiter anbringen, was zu koſtbar ſeyn möchte, und unmöglich auszuführen iſt.

315.

Die *Spalte* (fiſſura) iſt die Trennung der feſten Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entſteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollſaftigkeit (polyſarcia) oder durch Froſt.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſſer und andere Atmoſphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſſen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio) aus, welche die Forſtmänner Froſtklutt zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 335) übergeht.

Digitized by Google

316.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) ist, wo die Blätter nicht zur bestimmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insekten, scharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehn seyn wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beschaffen ist, und zu welcher Jahreszeit diese sie trifft. Ist es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es vor dem Auguſt, so kann der Baum noch bey guter Pflege sich wieder belauben und der Schaden in so fern ersetzt werden, dass die Pflanze in diesem Jahre nur einen kleinern Schuss thut. Leidet sie aber nach der bestimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet sie noch später, so kann sie leicht einige Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. Trifft sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Abfall der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine weitere Folgen, es sey dann, dass sie aus einem wärmern Klima abstammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet sind, da dann bey eintretender Kälte diese Zweige und vielleicht einige ältere verlohren gehn können. Das Entblättern durch Menschen, was im Frühjahr, besonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geschieht, kann vermieden oder doch wenigstens einigermaasen gemildert werden.

Die den Pflanzen schädliche Insekten muſs man kennen und die Vermehrungsart derselben wiſſen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu groſsen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen scharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, so wie gegen den Staub, schützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre ist fleiſsiges Begieſsen anzurathen.

Die herbstliche Entblätterung ist natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es sey dann, daſs die Blätter durch frühe Nachtfröste ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieſes kann nur bey zärtlichen ausländischen Pflanzen schaden, die man aus der Rücksicht ehr in Sicherheit bringen muſs.

317.

Der *Blutſturz* (Haemorrhagia) ist zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken- und Ahorn-Arten geben bey Verwundungen eine groſse Menge von Saft von sich, der, wenn er allzu häufig gefloſſen ist, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutſturz entsteht von der groſsen Reizempfänglichkeit der Pflanze, und die Gelegenheitsursache ist fast immer der Boden. Entweder ist der Boden zu sauer, wie man ihn im gemeinen Leben zu nennen pflegt, das heiſst, er befördert eine schnellere Abscheidung der Säfte, die wegen ihrer Menge nicht in die

Gefäſse können aufgenommen werden, eben daher ausflieſsen müſſen, und an der Luft eine ätzende Eigenſchaft erhalten, wodurch die Theile zerſtört werden; oder der Boden iſt zu nahrhaft überhaupt und die Pflanze wird davon vollſaftig, ſie kann aber die Feuchtigkeiten nicht halten, daher dieſe ohne die nahgelegenen Theile anzufreſſen, ausflieſsen, oder nur auſserhalb die gummöſen Beſtandtheile abſetzen. In den meiſten Fällen iſt der freywillige Blutſturz unheilbar.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe letztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio). Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtock hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 281). Ihre zur kalten Jahreszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht werden. Es iſt alſo das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich; ſondern entſteht durch ein kälteres Klima, iſt aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

Digitized by Google

318.

Der *Mehlthau* (Albigo) ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, *Linné* nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abpflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen; und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tabaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit derselben die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tabaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

319.

Der *Honigthau* (Mellígo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häufig

Digitized by Google

auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekockt von Tabaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurh die Blattläuse getödtet werden.

320.

Der *Rost* (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmutzen. Mikroscopische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Samen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getreides u. s. w., werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreide-Arten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Samens von fernen Orten, wo dieses Uebel nicht angetroffen wird, gut befunden haben. Vorkehrungsmittel lassen sich gar nicht anwenden.

321.

Der *Ausſatz* (Lepra) wird an den Stämmen beſonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen ſind, daſs ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verſtopft werden, ſo nennt man dieſes den Ausſatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptſtamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedeckt ſeyn, wenn nur die kleinern Aeſte verſchont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, ſteiniges Erdreich, eine unſchickliche Lage, nemlich zu feucht, zu trocken; ſind ſie gegen ihre Natur zu ſehr allem Winde bloſs geſtellt: ſo fangen ſie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht ſo lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und ſie werden ganz, ſelbſt an den jungen Zweigen mit Flechten mancher Art bedeckt. Raſchwachſende daneben ſtehende Bäume, die völlig geſund ſind, werden gar keine oder ſehr wenige Flechten tragen.

Der Ausſatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als ſie waren, und ſie müſſen an der Abzehrung ſterben, wenn man ſie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäſcht, und ihnen eine beſſere Lage und angemeſſenern Boden giebt.

322.

Die *Galläpfel* (Gallae) entſtehn von kleinen fliegenden Inſekten, welche von *Linné* Cynips genannt werden. Es ſind fleiſchige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel,

Digitized by Google

Blattſtiel, Blumenſtiel und an den Blättern zum Vorſchein kommen. Sie entſtehn auf folgende Art: das kleine Inſekt ſticht mit ſeinem Legeſtachel in die Subſtanz der Pflanze und legt in dieſe feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verletzten Gefäſse erhalten dadurch eine andere Richtung, ſie ſchlingen ſich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Inſekts veranlaſst, macht, wie in allen organiſchen Körpern, einen ſtärkern Zufluſs der Säfte nach der verletzten Stelle, die Säfte werden häufiger abgeſetzt, als geſchehn ſollte und es entſteht ein Auswuchs der ganz fleiſchig iſt. Die kleine aus dem Ey entſtehende Made, nährt ſich von dem Safte, wächſt darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, und zuletzt wieder ein vollkommenes Inſekt, was ſich auf dieſelbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig iſt es, daſs jede beſondere Art der Fliege auch eine verſchiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieſes vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wiſſen, daſs unter dem Mikroſcop ſich die Inſekteneyer ſo mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verſchiedene Arten Galläpfel, ferner an Salix, Ciſtus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia u. ſ. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, ſollen ſchmackhaft ſeyn, und im Orient genoſſen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als daſs man ſie, ſo bald ſie ſich entfalten wollen, abſchneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächſen, die man erhalten will, geſchehen. Selten aber ſind ſie in ſolcher

Menge, daſs ſie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

323.

Der *Fleiſchzapfen* (folliculus carnoſus foliorum) iſt ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und ſpitzig iſt. Man ſieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entſtehungsart iſt dieſelbe, und er macht zuweilen durch ſeine groſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorſiones) entſtehn auch durch Inſekten, indem dieſe das Aufſchwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was dieſe Krankheit beſonders charakteriſirt. Man ſieht ſie bey Ceraſtium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

324.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die ſich beſonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entſteht nicht durch Inſekten, ſondern ſcheint bloſs durch zufällige Umſtände erzeugt zu werden.

Von derſelben Art ſind die *Muttermähler* (naevi ſeu maculae) man nennt ſie gewöhnlich Baumfleke. Sie entſtehn durch Verletzungen der äuſsern Haut. Beyde Arten Zufälle ſind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel ſie zu verhüten.

Der *Maſer* (tuber lignoſum) findet ſich an den Baumſtämmen, ſeine Entſtehung ſcheint

Digitized by Google

theils durch Inſekten, theils durch Abwechſelungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

325.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§. 322). Das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knoſpe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer gefüllten Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfters.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

326.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt,

Digitized by Google

welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in die Mitte der Knospe mehrere Eyer legt. Daraus wächst eine faustgrosse fleischige Masse, die ganz mit haarförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ist, niemals aber Blätter hat.

327.

Die *Bleichsucht* (Chlorosis) heisst die Krankheit bey den Gewächsen, wo die grüne Farbe gänzlich verschwindet und alle Theile weiss oder weisslich werden. Sie entsteht aus vermindertem Reiz, die Pflanzen können den Sauerstoff nicht abscheiden, er wird bey ihnen angehäuft. Die Ursachen sind dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Insekten, unschicklicher Boden.

Aus dem Vorhergehenden (§. 285) ist bekannt, dass eine gesunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerstoffgas fahren lässt, und dass die Anhäufung desselben ihre grüne Farbe verschwinden macht (§. 279). Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ist, kann sie nicht den Sauerstoff fahren lassen, und daher ihre bleiche Farbe, die sich gleich wieder findet, sobald sie der Sonne ausgesetzt wird. Aus der Ursach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwischen Stein- und tiefen Felsenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gesträuche und Bäume, so wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Insekten, die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen nisten und den Nahrungssaft entziehn, schwächen ihre Gefässe, machen sie gegen den Einfluss des Lichts unempfindlich und bleichsüchtig. Man findet dieses öfters beym Rocken (Secale cereale). Hier ist keine Hülfe möglich.

Digitized by Google

Unſchicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht ſie auch zuweilen bleichſüchtig. In dieſem Fall kann bisweilen durch Veränderung deſſelben die Pflanze gerettet werden.

Eben ſo werden auch Gewächſe durch zu kaltes oder zu warmes Klima bleichſüchtig, und ſterben wenn ſie nicht in eine ihnen angemeſſene Temperatur der Luft gebracht werden.

328.

Die *Gelbſucht* (Icterus) unterſcheidet ſich durch die gelbe Farbe von der Bleichſucht und dadurch, daſs ſie nur von herbſtlicher Kälte entſteht. Gröſstentheils iſt ſie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbſt früher kommt, als gewöhnlich, kann ſie den Pflanzen ſchädlich werden.

329.

Die *Waſſerſucht* (Anaſarca) entſteht durch anhaltenden Regen oder zu vieles Gieſsen. Es ſchwellen einzelne Theile davon widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniſs über. So werden verſchiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obſt wird wäſsrig und geſchmacklos. Die Samen werden nicht reif oder wachſen ſchon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begieſsen leiden die meiſten ſaftigen Gewächſe.

Die Waſſerſucht iſt in der Regel bey den Gewächſen unheilbar.

Digitized by Google

330.

Die *Läuſeſucht* (Phthiriaſis) nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Inſekten bedeckt iſt, die ihr alle Säfte ausſaugen, das Ausdünſtungsgeſchäft unterdrücken, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entſteht dieſe Krankheit von dreyerley Arten Inſekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze faſt eine beſondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäuſern ſich findet (Coccus Heſperidum), iſt die gefährlichſte, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. ſ. w. gefunden werden, ſind weniger nachtheilig; endlich entſteht noch dieſe Krankheit vom ſogenannten Kanker (Acarus tellarius) dieſes iſt eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäuſern die Blätter der Pflanzen ganz fein beſpinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleiſsiges Nachſehn, Bepinſeln mit Seifenſiederlauge oder Tobaksdekockt und ſtarkes Räuchern mit Tobaksblättern oder Schwefel in einem verſchloſſenen Zimmer. Dieſelben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber auſserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze, ſobald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen ſchattigen luftigen Ort ins Freye ſtellt. Dieſes letztere tödtet den Kanker, wovon beſonders in Treibhäuſern die Gattungen Sida, Hibiſcus, Dolichos und Phaſeolus geplagt werden.

Digitized by Google

331.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entſteht nicht durch Würmer, wie im Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehen. Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſſe, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

332.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchicktem Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und ver-

Digitized by Google

trocknet dann. Sobald ſich die Krankheit zeigt, ſo pflegt ſelten noch Hülfe möglich zu ſeyn.

Die *Wurmtrockniſs* der Fichten (teredo pinorum) iſt eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Baſt der Fichten betrifft. Dieſe Krankheit entſteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Froſt, beſonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, und von ſehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit ſind eine Miſsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt ſind, ferner zeigen ſich eine Menge kleiner Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet ſich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löſt ſich ab und der Splint hat ein ſchwarzblaues Anſehn. Zu der Zeit findet ſich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Inſekten ein. Die Wurmtrockniſs iſt gänzlich unheilbar, auch kann man bey groſsen Wäldern keine andere Maſsregeln nehmen, als daſs man das Wegräumen des Mooſes und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht geſtattet, weil dadurch die Bäume geſchwächt werden, und um ſo ehr dieſem Unfall ausgeſetzt ſind.

333.

Die *Schwäche* (debilitas ſeu deliquium) beſtehet darin, daſs alle Theile, als Stengel, Blätter, Blume u. ſ. w. erſchlafft herunterhängen. Dieſes kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu ſtarkem Lichte und andern

Digitized by Google

Urſachen entſtehn, die man zu entfernen ſucht um dem Uebel abzuhelfen.

334.

Der *Miſswachs* (ſuffocatio incrementi) iſt ein mageres und ſchwaches Wachsthum; die Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Miſswachs iſt von der Abzehrung darinn verſchieden, daſs er von zufälligen Dingen herrührt, die ſich wegräumen laſſen, und wodurch die Pflanze ſich erhohlt. Es entſteht der Miſswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächſen, allzu ſtickigem Standort. Räumt man dieſe Hinderniſſe weg, ſo erholt ſich die Pflanze bald.

335.

Das *Geſchwür* (exulceratio) iſt ein angefreſſener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche flieſst. Es entſteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden ſind, oder die eine ſo üble Lage hatten, daſs Regen oder Schneewaſſer darinn ſtocken konnten; es erzeugt ſich ferner durch Inſekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Urſachen aus freyen Stücken. Von ſelbſt heilt kein Geſchwür bey den Gewächſen, ſie ſind ihnen mehr oder weniger tödtlich, wenn man nicht bald Hülfe leiſtet; man ſchneidet alles Schadhafte weg und beſtreicht den geſunden Theil mit Baumwachs, oder Forſythſchen Kitt. Oefters hat aus Nachläſſigkeit des Gärtners ein Ge-

Digitized by Google

ſchwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baums angefreſſen, dann muſs man ohne Zeitverluſt alles Schadhafte abſtutzen und wie geſagt durch Baumwachs oder Kitt das Eindringen der Feuchtigkeit verhindern.

Durch unbekannte Urſachen leiden von Geſchwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleiſchige Wurzeln, man muſs auch bey ihnen dadurch, daſs man ſie trocken legt, und den ſchadhaften Theil ausſchneidet und mit Kitt beſtreicht, die Heilung zu bewirken ſuchen; aber ſelten erlangt man ſeinen Zweck, weil die Zwiebeln öfters ſchon bis an den Mittelpunkt verdorben ſind.

Das beſte Arzneymittel der Pflanzen iſt noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet iſt, aber in vielen Fällen, beſonders bey groſsen Wunden, iſt der Forſythſche Kitt, deſſen Recept der König von England mit 15000 Thl. bezahlte, dem Baumwachſe weit vorzuziehn. Er beſteht aus ſehszehn Theilen Kuhmiſt, acht Theilen trocknen Kalk von einem alten Gebäude, eben ſo viel Holzaſche und einem Theil Fluſsſand, die zuſammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch ſtatt des Kuhmiſtes Ochſenblut, und ſtatt des Kalks trockne Kreide wählen. Dieſer Kitt wird nur dünn auf den ſchadhaften Theil geſtrichen, und mit einem Pulver, was aus ſechs Theilen Holzaſche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide beſteht, abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt iſt. *Forſyth*

Digitized by Google

that Wunder mit dieſem Kitt, und heilte alle Schäden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Er hält ſich nicht lange, man muſs daher nur ſo viel bereiten als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergieſsen: Auch muſs man ihn bey trocknem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rafn* will durch eine Miſchung von geſtoſsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer ſonſt milden Subſtanz, eben daſſelbe ausgerichtet haben, und geſtattet derſelben noch Vorzüge vor der Forſythſchen.

336.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entſteht beſonders bey den Obſtbäumen, wenn ſie zu viel Gummi verlieren, und dieſes in eine ſäuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt ſich auch dieſe Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberſchwemmungen. Es zeigt ſich ein ſchwammiger groſser Auswuchs, der ſelbſt bey dem dürreſten Wetter eine ätzende Jauche flieſsen läſst, die alles anfriſst. Man unterſcheidet zwey Arten, den offnen und den verborgnen Krebs. Die erſte Art wird man leicht anſichtig, und kann ſie durch Wegnahme der ſchadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde ſchon weit und breit um ſich gegriffen haben, ehe man ſie ſieht. Man muſs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forſythſchen Kitt gebrauchen.

Digitized by Google

Um den Baumkrebs zu verhüten, muſs man den Standort der Pflanze verbeſſern und zu vermeiden ſuchen, daſs die Obſtbäume nicht zu viel Gummi geben.

337.

Der *trockne Brand* (Necroſis) iſt das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter oder Pflanzentheile. Er entſteht von ſpäten Nachtfröſten, von allzu groſser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erſtickung des Nahrungsſaftes in einzelnen Zweigen, und durch kleinere Gewächſe.

Späte Nachtfröſte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die ſchwarz werden, und verſchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen, ſobald nächtliche Kälte zu befürchten ſteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froſtableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäſs mit Waſſer geleitet wird, beſtehn, ſehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländiſche Bäume und ſchwächliche einheimiſche, Ihr Baſt erfriert, wird ganz ſchwarz, und da iſt dann keine Rettung mehr möglich. Man muſs alles Verletzte wegnehmen, und den Hauptſtamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laſſen.

Groſse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooſes und der dürren Blätter in den Forſten geſtattet wird, denſelben Schaden anrichten.

Digitized by Google

Einzelnen Aeſten wird zuweilen durch allzu raſches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und ſie dürren ab. Dieſes kann man ohne Schaden der Pflanze geſchehn laſſen.

Kleine Pilze verurſachen dieſelbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es iſt ein Uredo der dieſe zuweilen zerſtört.

An der Goldküſte von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdürren ihrer Blätter tödtet.

338.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) beſteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine faulichte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, ſeltener den Stamm. Er entſteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anſteckung oder Quetſchung. Zu heilen iſt der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrifft, aber wenn man die Urſachen, welche ſeine Erzeugung veranlaſſen, entfernt, ſo iſt er zu vermeiden.

339.

Der *Kornbrand* (Uſtilago) zeigt ſich beſonders an den Getreide- und Gras-Arten, ſeltener an andern Gewächſen, z. B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entſteht von einem kleinen Pilze, der die ganze Aehre der Gewächſe einnimmt, daſs ſie ſich nicht entfalten kann, und alle Theile in eine ſchwarze Maſſe verwandelt, die leicht abſchmutzt. Feuchte Jahre

Digitized by Google

ſind ſeiner Entwickelung beſonders günſtig, und er pflegt dann ſich ſehr ſchnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muſs man ſolche Samen zur Ausſaat wählen die an keinem dumpfigen Orte ſind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen ſind wo der Brand herrſchte. Es iſt natürlich, daſs man dadurch ſeine Ausbreitung befördert. Man muſs auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, beſonders da nicht, wo ſehr fetter oder feuchter Boden iſt.

Iſt der Kornbrand einmal ausgebrochen, ſo laſſen ſich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen ſeltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor ſeiner völligen Entwickelung abſchneidet, aber im Groſsen iſt dieſes Mittel nicht anzurathen.

340.

Die *Verſtümmlung* (mutilatio) zeigt ſich beſonders bey den Blumen, und man bedient ſich der Benennung verſtümmelte Blume (flos mutilatus), wenn einzelne Theile der Blume, beſonders aber die Blumenkrone, nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Urſache derſelben iſt ungünſtiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verſtümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen ſo wie die Hundviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbſt, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blüten ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine

Blumenkrone, in Frankreich und Italien ſoll ſie dergleichen haben. An mehreren Glockenblumen ſieht man es öfters daſs ſie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata, Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tuſſilago, Lychnis, ſind auch dieſen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandeſtina hat daher ihren Namen, weil ſie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Inſel Barbados, ſoll ſie ſich eben ſo verhalten.

Heſperis matronalis bringt ſehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluſs der Nahrung Blüten, wo die Blumenkrone ſich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs ſo ſehr, daſs die Blume einer Kornähre nicht unähnlich ſieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Minder auffallend iſt dieſe Krankheit, wenn einige Staubgefäſse weniger ausgebildet ſind, als der Regel nach in der Blume ſeyn ſollten.

Wenn die Verſtümmelung von der Art iſt, daſs der Kelch ſich vergröſsert, die Blumenkrone nicht zum Vorſchein kommt, die Staubgefäſse und Stempel aber ſo gebildet ſind, daſs dem ungeachtet durch ſie guter Samen erzeugt wird, ſo nennt man dieſes eine heimliche Befruchtung (fructificatio clandeſtina) und die einzelne Blume eine heimliche Blume (flos clandeſtinus).

341.

Die *Ungeſtaltheit* (monſtroſitas) iſt die widernatürliche Geſtalt einzelner Theile oder der

ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, dass sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, dass er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt ist. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern sieht man zuweilen darinn dass sie gröser, zahlreicher, dicker, krauser u. s. w. werden, eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und andere dergleichen hieher gehörige Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Misgestalten, sie sind sehr gros, sehr klein, zusammengewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, dass wenn man sie öffnet noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas), Pisang (Musa paradisiaca), Brodfrucht (Artocarpus incisa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die monströsen Blumen gefallen dem Botaniker nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung bestimmen kann. Sie sind für ihn nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich, und ihr Geschmack ist so

Digitized by Google

verdorben, daſs ſie die ſimple ſchöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachſenen Ungeſtaltheiten in ihre Gärten verpflanzen.

Die Miſsgeſtalten der Blumen ſind: eine *volle* (flos multiplicatus), *gefüllte* (flos plenus), *ungeſtaltete* (flos difformis) und endlich *ſproſſende Blume* (flos prolifer).

342.

Eine *volle Blume* (Flos multiplicatus) iſt der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn ſich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erſtreckt, aber doch Staubgefäſse und Stempel übrig ſind, um die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erſte Anfang einer vollen Blume iſt die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone ſich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen ſind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben ſehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommene Stempel vorhanden iſt und ſie Samen tragen kann, nennt man ſie voll. Die Urſache dieſer Miſsgeſtalt iſt dieſelbe, wie bey der folgenden. Dieſes Uebel zu heben iſt man nicht beſorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll ſehn; ſollte aber einem Botaniker daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächſes natürlich haben zu wollen; ſo kann er auf keine andere Weiſe dazu gelangen, als wenn er

Digitized by Google

der Pflanze nach und nach ſchlechteres Erdreich giebt.

343.

Eine *gefüllte Blume* (Flos plenus) hat ſo viel Blumenblätter, daſs kein Staubgefäſs oder Griffel übrig bleibt. Weil dieſen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, ſo können ſie niemals Samen tragen. Die volle und gefüllte Blume entſteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefäſse werden dadurch mit Nahrungsſaft überhäuft, daſs die Blumenblätter und Staubgefäſse ſich ſpalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen ſo ſehr gefüllt, daſs der Kelch ſpringt.

Einblättrige Blumen ſind ſelten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblättrige Blumen ſind am häufigſten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Roſa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, paver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweiſen wollen, daſs gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, daſs man volle und gefüllte Blumen verwechſelt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

344.

Blumen, die Honiggefäſse (Nectaria) in Geſtalt eines Sporns oder eines Kranzes haben,

Digitized by Google

pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder dieſe im natürlichen Zuſtand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der erſten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciſs (Narciſſus Pſeudonarciſſus) Beyſpiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und bloſs die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu ſtehen. Beym Narciſs ſind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben dieſe Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyſpiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter ſind vermehrt, ſo kann auch dem Narciſs der Kranz fehlen, und die Blumenblätter ſind vermehrt. Auf dieſe Art füllt ſich auch das Veilchen und der Ritterſporn.

345.

Gewächſe, die ein oder nur wenige Staubgefäſse haben, ſind ſelten gefüllt. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äuſserſt ſeltener Fall iſt, ſo geſchieht es nur bey ſolchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweiſe kann hier Jaſminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche ſind:

Digitized by Google

Palmen (§. 146. No. 1.),
die Rohrarten (§. 146. No. 3.),
die Gräſer (§. 146. No. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 146. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 146. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 146. No. 5.),
die Orchisarten (§. 146. No. 7.),
die Bananengewächſe (§. 146. No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 146. No. 12),
die Waſſerpflanzen (§. 146. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 146. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 146. No. 38.),
die ſternförmigen (§. 146. No. 47.),
die Doldengewächſe (§. 146. No. 45.),
die ſcharfblättrigen (§. 146. No. 41.),
die quirlförmigen (§. 146. No. 42.), u. ſ. w.

doch machen dieſe letztern zuweilen, wiewohl ſelten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen iſt nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen ſind auch nur an ſehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

346.

Wie geſagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichſten vor, aber einblättrige Blumenkronen ſieht man auch gefüllt, ob ſie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweiſe können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die viel-

Digitized by Google

blättrigen Blumenkronen füllen sich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einschnitte.

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Ansehn den zusammengesetzten ähnlich, und können von Anfängern mit diesen verwechselt werden; sie sind aber sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) dass in der Mitte einen gefüllten Blume noch Ueberbleibsel des Griffels zu finden sind, 2) dass keine Staubgefäse und Griffel an jedem Blatte sich zeigen, 3) dass nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich dass kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

347.

Die zusammengesetzten Blumen werden auf eine besondere Art gefüllt. Die *geschweiften Blumen* (Flores semiflosculosi) bekommen, wenn sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal so langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten und so lang als die Blumenkrone. Dergleichen Misgestalten sieht man bey Scorzonera, Lapsana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen, und dadurch, dass sie keinen reifen Samen tragen, unterscheiden.

Digitized by Google

348.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dass sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefäse ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blosen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweifren, sie läst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäse sehr leicht erkennen. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus blosen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen.

Digitized by Google

Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

349.

Die *ungestaltete Blume* (Flos difformis) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey diesen Gewächsen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blume zeigt sich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren grossen, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in grosse radförmige Blumenkronen, die dreymal gröser als gewöhnlich sind; alle Staubgefäse und Griffel verschwinden.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äuserst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand sich unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des

Tauſendſchönchens (Bellis perennis). (Siehe das botaniſche Magazin Tab. 2.) Eben ſolche Blume hat Geſsner am Ranunkel gefunden. (Siehe Joh. Gesner Differt. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar iſt es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächſes, die Blume des Tauſendſchönchens zu finden. Anfangs glaubte man, daſs beyder Stengel zuſammengewachſen ſeyn möchte, und daher der Stengel des Tauſendſchönchens wie ein gepfropfter Zweig ſich entfaltet habe. Es iſt aber dieſe Blume des Tauſendſchönchens, nach den neueſten Beobachtungen, weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächſes die klein und gelb geblieben ſind, und welche eine Menge weiſser Blätter einhüllen. Vielleicht daſs der Stich eines Inſekts dieſe ſonderbare Miſsgeſtalt erzeugt.

350.

Die *ſproſſende Blume* (Flos prolifer) iſt eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Miſsgeſtalt ſich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verſchiedene Arten derſelben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zuſammengeſetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entſteht aus dem Piſtill ein Stengel, der Knoſpen und Blumen treibt. Mit Blättern iſt der Stiel ſelten beſetzt, ſo wie auch ſelten mehr als eine Blume aus der

Digitized by Google

andern wächſt. Beyſpiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Roſen, an Geum rivale und Cardamine pratenſis bemerkt.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen iſt das Auswachſen auf eine andere Art, ſtatt daſs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächſt, kommen bey den zuſammengeſetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyſpiele geben: Scabioſa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen iſt auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daſs bisweilen eine Dolde aus der andern wächſt, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio geſehn habe, daſs die vier Fuſs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden beſetzt war.

Sproſſende Früchte ſind eine groſse Seltenheit, ſie haben aber niemals vollkommenen Samen. Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone geſehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel ſich mit einer zweyten fand. Auſſer der Zitrone zweifle ich, daſs es eine ſproſſende Frucht geben kann.

Bey ſolchen Früchten aber, wo ſich der allgemeine Fruchtboden vergröſsern kann, da ſieht man öfters etwas ſproſſendes. So ſahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen ſproſsenden Zapfen mehrmals. Ich habe ſogar Zapfen geſehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen ſaſsen. Auf ähnliche Art entſtehn ſproſſende Aehren in fettem Boden bey Secale cereale, Phleum pratenſe, Alopecurus pratenſis u. ſ. w.

Digitized by Google

351.

Eine merkwürdige Monſtroſität des Fruchtknotens iſt das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal gröſser und dicker als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entſteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von zu groſser Feuchtigkeit, wodurch eine Stockung der zuführenden und Luftgefäſse veranlaſst wird. Man unterſcheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* iſt bleich veilchenblau, innerhalb weiſs mehlig, ohne Geruch und Geſchmack, und es kann ohne Schaden mit Körnern vermahlen werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* ſieht dunkel veilchenblau oder ſchwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen ſtinkenden üblen Geruch und ſcharfen ätzenden Geſchmack. Das Mehl davon iſt zähe, ſaugt warmes Waſſer langſam ein, hat beym Kneten nichts ſchleimiges. Das Brod ſieht veilchenblau aus. Der Genuſs macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit.

352.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heiſst das Unvermögen, Blüthen und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungeſtaltete, und ſproſſende Blumen ſind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäſse und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle, wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar ſind, daſs ſie nie Blumen her-

Digitized by Google

vorbringen. Eine ſolche Unfruchtbarkeit entſteht vom Klima, von der Vollſaftigkeit, von unſchicklichem Boden, von ſchlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres verſetzt werden, blühen ſelten. Man ſucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig ſeine Abſicht, aber nicht immer. Die Pflanzen vom Vorgebirge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter wie im Sommer ſtehn und blühen dann gewiſs. Oefters ſieht man Obſtbäume, eben weil ſie zu vollſaftig ſind und ihre äuſsere Rinde des Stamms zu hart iſt, ſich alſo nur ein dünner, jähriger Gefäſsring anſetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüthen fortwachſen. Die Gärtner ſuchen durch Einſtutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden, dem Uebel abzuhelfen, aber öfters ſchlägt ihre Abſicht fehl. Das beſte und leichteſte Mittel iſt das ſogenannte Aderlaſſen oder Schröpfen, daſs mit einem ſcharfen Meſſer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach ſchlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäſsring ſich ausdehnen und der Baum wird ohne Umſtände viele Blüthen und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr ſo raſch iſt. Ein unſchicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanzen. Wenn ſaftige Pflanzen in fette Gartenerde geſetzt werden, z. B. Cactus, Meſembryanthemum u. ſ. w. ſo werden ſie wohl darinn wachſen, aber nie oder ſehr ſelten blühen. Setzt man ſie aber in

eine aus Lehm und Sand vermiſchte Erde, ſo blühen ſie leicht, wenn ſie übrigens ſchicklich behandelt werden.

Die ſchlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüthe. Amaryllis formoſiſſima, wen ſie beſtändig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst ſie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, ſo blüht ſie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Klimaten wachſende Zwiebeln eben ſo. Es lieſsen ſich hier noch viele Beyſpiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

353.

Der *Miſsfall* (Abortus), wenn blühende Pflanzen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen verſehn ſind, nicht Früchte tragen. Dieſes rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, ſchlechter Beſchaffenheit derſelben, vom Mangel der zur Begattung beſtimmten Inſekten, der Wärme, der Feuchtigkeit und des nahrhaften Bodens, vom Stich der Inſekten, ſtarken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derſelben, von Vollſaftigkeit, oder endlich wenn die Blume zu einer ungünſtigen Jahreszeit erſcheint.

Jeder botaniſche Garten kann hier Beyſpiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotiſche Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet

Digitized by Google

verblühen? Wie oft, könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Insekten nicht fehlten, denen die Natur dieses Geschäft auftrug? In diesem Fall kann der Gärtner selbst hülfreiche Hand leisten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht dafs sie unvollkommen abfallen mufs.

Dürre und schlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Giefsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verschiedener Insekten zerstören viele Früchte, ja selbst vollkommne Insekten zernagen sie.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünschte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden, und es kommt auf die Umstände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle angesetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als wenn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meisten Zwiebelgewächse werfen, eben aus Vollsaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man mufs sie daher, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeihen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abschneidet und so liegen läfst.

Digitized by Google

Blüht eine Pflanze, welche beſonders friſche Luft und Inſekten verlangt, in der Mitte des Winters, oder überhaupt zu einer Jahreszeit wo es bey uns noch kalt iſt, dann pflegt ſelten eine Frucht zu folgen. Hier läſst ſich nun nichts machen, es ſey dann, daſs man durch irgend eine künſtliche Behandlung die Pflanze dahin bringt, daſs ſie im Frühlinge oder Sommer blüht.

Digitized by Google

VII. Geſchichte der Pflanzen.

354.

Unter Geſchichte der Pflanzen verſteht man den Einfluſs des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächſe wahrſcheinlich bey den Revolutionen unſers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derſelben geſorgt hat.

355.

Die Geographen haben ſich auf unſerer Erde verſchiedene Zonen gedacht, indem ſie dieſelbe in Grade und Kreiſe abtheilten. Sie nehmen an, daſs unter der Linie oder dem Aequator das heiſseſte Clima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwiſchen den Wendezirkeln und

Digitized by Google

den Polarkreiſen zwey verſchiedene Klimata, ein gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein ſehr kaltes herrſche.

Im Ganzen ſtimmen auch dieſe Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſſe, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechſelnde Boden einen groſſen Unterſchied, ſo daſs es Gegenden giebt, die nach der obigen Eintheilung warm ſeyn ſollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das phyſiſche und geographiſche Klima gar wohl von einander unterſcheiden. Amerika und Aſien ſind in gleicher nördlicher geographiſcher Breite mit unſerm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42. Grad nördlicher Breite wachſen, vertragen unſer Klima von 52 Graden ſehr gut. Die Urſache dieſer groſſen Verſchiedenheit ſcheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Aſien in der weit gebirgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika iſt unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Aſien und Amerika. Die Gebirgsketten in Aſien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, ſo wie der brennende Sand, aus dem faſt ganz Afrika beſteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols ſind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade ſüdlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrſcht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion weit hinaus ſehn, haben in

Digitized by Google

allen Breiten der Erde auf der äuſserſten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen ſolchen Berg auf den Sandwichs-Inſeln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beſtändiger Sommer herrſcht.

356.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Näſſe haben auf die ganze Vegetation einen groſsen Einfluſs. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für dieſe Lage beſtimmte Gewächſe zu finden. Wenn man alſo die Pflanzen der Polarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; ſo ſieht man, daſs dieſe Gewächſe nur für kalte Länder beſtimmt ſind. Eben ſo wenig iſt es zu verwundern, unter einerley Breite in Aſien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächſe zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen ſind.

In einer geographiſchen Breite können auf unſerm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umſtände die Temperatur verändern, in verſchiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachſen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müſſen immer verſchiedene Producte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küſte Labrador und Kamtſchatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben faſt

Digitized by Google

gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

357.

Es ist bekannt, dass Wärme ein nöthiges Erforderniss der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass mit der grössern Wärme des Klimas, auch die Zahl der wildwachsenden Pflanzen beträchtlicher seyn muss. Die Verzeichnisse der Botaniker über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2900; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebirgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nackten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

358.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und

Digitized by Google

der Gebirge ſind niedrig, mit ſehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniſs groſsen Blumen. Die Gewächſe Europens haben wenig ſchöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen; die aſiatiſchen prangen mit vorzüglich ſchönen; die afrikaniſchen haben meiſtens ſehr fette ſaftige Blätter und bunte Blumen. Amerikaniſche Pflanzen zeichnen ſich durch lange glatte Blätter und die ſonderbare Geſtalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächſe aus Neuholland unterſcheiden ſich durch ſchmale trockene Blätter, und eine mehr zuſammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländiſchen Meere, ſind meiſtentheils ſtrauchartig und ſtachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben faſt alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanariſchen Inſeln ſind die meiſten Pflanzen, ſogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige ſind, Sträucher oder Bäume.

Auffallend iſt aber die Aehnlichkeit zwiſchen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Aſiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächſe beyder Welttheile faſt gar nichts in ihrer Geſtalt übereinſtimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniſs mag dies beſtätigen.

Im nördlichen Aſien wächſt:	*Dieſen ſind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocium	Acer ſaccharinum,
— Pſeudoplatanus	— montanum,
Azalea pontica . .	Azalea viſcoſa,
Betula davurica . .	Betula populifolia,

Digitized by Google

Alnus glutinoſa .	Alnus ſerrulata,
Corylus Colurna .	Corylus roſtrata,
Crataegus ſanguinea Pall.	Crataegus coccinea,
Cornus ſanguinea .	Cornus alba,
Fagus ſylvatica .	Fagus latifolia,
Caſtanea ſativa .	Caſtanea pumila,
Juniperus lycia .	Juniperus virginiana,
Liquidambar imberbe	Liquidambar ſtyraciflua,
Morus nigra . . .	Morus rubra,
Lonicera Periclymenum	Lonicera ſempervirens,
Pinus ſylveſtris .	Pinus inops,
— Cembra .	— Strobus,
Platanus orientalis	Platanus occidentalis,
Prunus Laurocerafus	Prunus caroliniana,
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum punctatum,
Rhus Coriaria .	Rhus typhinum,
Ribes nigrum .	Ribes floridum,
Rubus fruticoſus .	Rubus occidentalis,
Sambucus nigra .	Sambucus canadenſis,
Styrax officinale .	Styrax laevigatum,
Thuja orientalis .	Thuja occidentalis,
Tilia europaea .	Tilia americana,
Ulmus pumila .	Ulmus americana,
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium,

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands herrſcht ebenfalls eine groſse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper,

Digitized by Google

die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamen, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe, Tetradynamiſten, Doldengewächſe, Syngeneſiſten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden ſich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingſtauden, Schmarotzerpflanzen, ſaftige Pflanzen, lilienartige Gewächſe, Bananengewächſe, Palmen. Kräuter und Sommergewächſe vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter ſind am häufigſten in warmen Himmelsſtrichen.

Die Waſſerpflanzen haben, ſo lange ſie unter Waſſer ſtehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen ſie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Waſſers, ſo werden ſie breit, mehr rund und an der Baſis bald mehr, bald weniger ausgeſchnitten.

Pflanzen die auf Hügeln ſtehn, verhalten ſich, in der Geſtalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir ſie mit den Waſſerpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter ſind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher ſie ſtehn, immer feiner getheilt. Als Beyſpiel läſst ſich Scabioſa Columbaria, Valeriana u. ſ. w. anführen.

359.

Pflanzen in ihrem wilden Zuſtande pflegen ſich immer gleich zu bleiben, ſie ändern zwar

zuweilen ab, indeſs ſind doch die Abänderungen nicht ſo häufig, als wenn ſie der Kultur unterworfen werden. Es iſt ſonderbar, daſs Thiere und Pflanzen, ſobald ſie ſich im zahmen Zuſtande befinden, in ihrer Geſtalt, Farbe und Geſchmack abändern. Alpen- oder Polarpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

360.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniker nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten

Digitized by Google

entſtehn, und wir würden gewiſs ſchon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daſeyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum ſollte ſie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinſtimmung in der Natur, und ſehn, daſs alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, daſs uns kein Zweifel übrig bleibt; der weiſe Urheber des Ganzen, habe gröſstentheils Anfangs alle organiſche Körper, in der Geſtalt wie wir ſie jetzo finden, hervorgebracht. Verſchiedene Gattungen von Gewächſen, die in einem Lande ſehr zahlreiche Arten haben, laſſen vermuthen, daſs vielleicht eine oder andere durch Vermiſchung entſtanden iſt. Wir finden zum Beyſpiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica beynah 200, von Stapelia über 50, von Ixia und Gladiolus an 50, von Protea über 70, von Meſembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen, die dort zahlreich an Arten ſind, nicht zu gedenken. Die groſse Aehnlichkeit verſchiedener derſelben, wo man Mühe hat beſtimmte Charaktere aufzufinden, ſcheint dieſe Vermuthung zu beſtätigen.

Daſs fruchtbare Baſtarde im Pflanzenreich keine Seltenheit ſind (§. 301), iſt ſchon geſagt worden. In unſern Gärten entſtehn zuweilen dergleichen, und man kann alſo die Möglichkeit, daſs ſie auch im Freyen ſich erzeugen können, nicht läugnen. Die Natur hat aber weislich dafür geſorgt, daſs im wilden Zuſtande ſo leicht keine Vermiſchung ſtatt finden kann. Pflanzen

die ſich ähnlich ſind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verſchiedener Zeit in der Blüte, und an unterſchiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können ſich nur vermiſchen und Baſtarde zeugen, aus dieſem Grunde fallen alſo, wenn nicht viele Arten derſelben Gattung in einem Klima wachſen, die Vermiſchungen ganz weg. Nur ein Beyſpiel zur Erläuterung dieſes Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachſen, nemlich: Scrophularia verna, nodoſa und aquatica. Die erſtere Art ſteht um die Dörfer in Hecken, ſie blüht im Frühjahr. Die zweyte ſteht auf feuchten Triften, an Gräben, und blüht einen Monat ſpäter. Die dritte wächſt in Flüſſen, Bächen, Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat ſpäter, als die vorige. Andere Arten dieſer Gattung, die mit dieſen Aehnlichkeit haben, wachſen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. ſ. w. Bey allen dieſen kann keine Baſtarderzeugung im natürlichen Zuſtande vor ſich gehn. Setzten wir aber in einem botaniſchen Garten alle wilde und ausländiſche Arten dieſer Gattung auf einen Fleck beyſammen, ſo iſt es wohl kein Wunder, wenn der verſchiedene, mancher Art nicht angemeſſene Boden, früher oder ſpäter, die Blumen erſcheinen läſst, und wenn das thätige Inſektenheer von einer Art zur andern fliegt und wider Willen uns Baſtarde bringt, die nie im Freyen entſtanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend urſprünglich wild wachſen, und die ihre Entſtehung nur botaniſchen Gärten zu danken haben.

Digitized by Google

Unſere zahlreichen Spielarten des Obſts verdanken wir gewiſs halben Baſtardmiſchungen, und vielleicht ſind einige für beſondere Racen gehaltene Obſtſorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir iſt es daher nicht unwahrſcheinlich, daſs Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch ſolche Vermiſchungen, ihre Exiſtenz erhalten haben.

361.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben ſollte, ob einige Gewächſe durch Vermiſchung verſchiedener Arten entſtanden ſind, ſo läſst ſich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die bis jetzt geſammelt ſind, ein feſter Schluſs faſſen, wie es vormals auf unſerm Planeten geweſen ſey, und ob groſse mächtige Veränderungen in der Vegetation erfolgt ſind?

Die Ebenen und Flözgebirge haben in ihrem Schooſse eine groſse Menge verſteinerter Knochen, Conchylien und anderer Thiere. Der Schiefer und der Sandſtein enthalten viele Abdrücke von Gewächſen. Dieſes alles ſpricht gar deutlich von Revolutionen die unſern Erdball betroffen haben. Wie dieſe gewaltſamen Cataſtrophen ſich ereignet, wenn ſie eingetroffen ſind? Dieſes alles wird uns ein Geheimniſs bleiben, da es an Beweiſen fehlt entſcheidend dieſe Fragen zu beantworten.

Indeſſen ſind die Naturforſcher nicht müſsig geweſen. Sie haben ſorgfältig dieſe ehrwürdigen Denkmähler der Vergangenheit geſammelt und ſie mit denen gegenwärtig auf unſerer

Digitized by Google

Erde vorhandenen organiſchen Körpern verglichen. Anfangs glaubten ſie dieſelben wieder zu finden und konnten es ſich nicht erklären, wie es möglich geweſen war, daſs ehemals Elephanten, Rhinoceros und Fluſspferde unter unſerm Himmelsſtrich und in dem kalten Sibirien haben leben und gedeihen können, oder wie Palmen und zahlreiche Farrenkräuter unſer nördliches Deutſchland bewohnen konnten. Sie ſuchten durch viele Hypotheſen dieſes zu erklären, aber verſchiedene derſelben wurden gar bald durch neue ausgegrabene Verſteinerungen widerlegt und andere hatten ſo wenig Wahrſcheinlichkeit für ſich, daſs ſie gegen alle bekannte Geſetze der Natur anſtieſsen.

Bey mehrerem Nachforſchen wurden aber die Naturforſcher inne, daſs die verſteinerten Ueberbleibſel der Thiere, ſo wie die Abdrücke der Pflanzen gegenwärtig nicht mehr auf unſerm Planeten lebend anzutreffen ſind.

Cuvier hat eine groſse Menge von Säugthier-Schädeln gefunden, die unſer Erdball nicht mehr hat. Die Conchyologen lehren uns daſs jetzo die verſteinerten Muſcheln nicht mehr lebend anzutreffen ſind und die ſchönen Farrenkräuter im Schiefer, die Stämme, welche in Steinkohle oder verſteinertes Holz, ſelbſt in kalten Zonen wo jetzo kein Baum vor Kälte mehr wachſen kann, verwandelt ſind, haben wir nicht mehr als lebende ſich fortpflanzende Gewächſe.

Die berühmteſten Naturforſcher, als *Blumenbach*, *Batſch*, *Lichtenberg*, *Cuvier* u. a., ziehn daraus den höchſt wahrſcheinlichen Schluſs,

Digitized by Google

daſs wenigſtens eine Schöpfung verlohren gegangen ſey, und daſs die gegenwärtige organiſche Welt neuerer Entſtehung iſt.

Sie überlaſſen es dem Phyſiker und Aſtronomen dieſes groſse Phänomen zu erklären, glauben aber daſs vielleicht der leuchtende Nimbus der Sonne, deſſen wohlthätigem Einfluſs wir alles verdanken, ſich in groſsen Intervallen vermindern und vermehren, ja gänzlich, nach periodiſch eintretenden Geſetzen, verſchwinden könne, und daſs alsdann erſt bey dem rükkehrenden Glanze der Sonne auf den Trümmern der zerſtörten Schöpfung bey der Gährung der Elemente eine neue anderer Art entſtehe. Das periodiſch ab- und zunehmende Licht einiger Fixſterne, ſo wie das Verſchwinden einiger vormals ſehr ſtark glänzenden, ſcheint dafür zu ſprechen.

Es mögen aber die Ueberbleibſel der Vergangenheit von Thieren und Pflanzen auf dieſe oder eine andere Art bis auf unſere Zeiten erhalten ſeyn, ſo bleibt doch ſo viel gewiſs, daſs ihre Originale jetzo nicht mehr zu finden ſind, und daſs unſere Zeitrechnung nicht hinreicht den Termin anzugeben, wenn ſich dieſe oder andere Veränderungen zugetragen haben.

362.

In Rückſicht der gegenwärtig auf unſerer Erde anzutreffenden Gewächſe, lehrt die Erfahrung, daſs gebirgigte Gegenden reicher an Vegetabilien als Ebenen ſind, und daſs da, wo hohe und uranfängliche Gebirge ſind, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als in niedrigen Flötzgebirgen. Ein

Digitized by Google

Land mit hohen und uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblösten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite, sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede dass der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fusse desselben treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden, wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begrenzen, dass alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fusse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Uebersteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fusse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile lässt sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln dass die Pflanzen aller Ebenen, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und dass die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so grosen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere als Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste von Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, die Südwest-

Digitized by Google

Küſte deſſelben Welttheils andere als die Südoſt-Küſte. Inſeln die eben ſind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, ſind ſie aber mit hohen Gebirgen verſehn, ſo mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Alſo wäre nach dieſen Erfahrungen mit den jetzo anzutreffenden Vegetabilien keine groſse Veränderung vorgegangen, und es verliert jede Hypotheſe, welche uns die in der Erde vorgefundene Ueberbleibſel des Gewächsreichs, unter den gegenwärtigen Verhältniſſen des Ganzen als noch exiſtirende Gewächſe, angeben will, an Wahrſcheinlichkeit.

363.

Sollte nicht vielleicht auf unſerm Erdball vormals das Meer eine gröſsere Ausbreitung als jetzo gehabt haben? Vielleicht beſtand der Erdball aus einer Waſſerfläche, die nur durch hohe Gebirgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte ſich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurden verkleinert, und ſo entſtand allmählig das feſte Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derſelben ſtehenden Gewächſen beſäet wurde. Hie und da lieſs das Meer groſse Seen mit geſalzenem Waſſer ſtehn, was allmählig verdunſtete und das feſte Steinſalz zurück lieſs. Dieſes Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach

Digitized by Google

Beſchaffenheit der Umſtände mit in hartes Geſtein ſich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedeckt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt ſeine eigenthümlichen Gewächſe, die nur ſalzigen Boden lieben, und in ſolchem, der nicht ſalzig iſt, vergehn. In der Nachbarſchaft ſolcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten ſich. Unterirdiſche Quellen ſüſsen Waſſers ſtrömten über ſolche Salzlager fort, löſten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorſchein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten ſich fort. Dieſes ſcheint die Entſtehungsart der Salzquellen zu ſeyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarſchaft die Pflanzen des Meeresſtrandes ſich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im feſten Lande bey Salzquellen, folgende Gewächſe des Meeresſtrandes, die ſonſt nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa diſtans, Plantago maritima, ſubulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aſter Tripolium, acris u. d. m.

364.

Wenn auf ſolche Art, vielleicht nach einer längern Reihe von Jahren, als wir glauben, ſich allmählig Land gebildet hatte, ſo konnten Orkane, Erdbeben, Vulkane, wieder aufs neue ganze Strecken zerſtören und die Form der Länder ändern, wodurch öfters eine groſse Menge von Gewächſen zerſtört werden muſste, die nachher

Digitized by Google

ſich nicht wieder durch die veränderten Umſtände weiter zu verbreiten vermogten. Die meiſten Gewächſe finden wir in ihrem Vaterlande in Menge wild wachſend, aber einige wenige, welche das oben Geſagte zu beſtätigen ſcheinen, hat man nur an einzelnen Stellen unſers Erdballs geſehn. Zum Beweiſe mögen folgende dienen: *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Diſa longicornis und Cymbidium tabulare, und hat ſie nachher nirgends weiter angetroffen. *Tournefort* ſah auf einem einzigen Felſen der kleinen Inſel Amorgos, im Archipelag des mittelländiſchen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp*, der nach ihm dieſelbe Reiſe machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder, die jetzo durch Ozeane getrennt ſind, können vorzeiten Zuſammenhang gehabt haben, wenigſtens laſſen die gemeinſchaftlichen Produkte es ahnden. Auf dieſe Art kann der nördlichſte Theil von Amerika mit Europa, Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung geweſen ſeyn; eben ſo die Inſel Norfolk mit Neuſeeland u. ſ. w. Denn Nordamerika hat verſchiedene kleinere europäiſche Pflanzen und in Neuholland finden ſich einige Gewächſe des Vorgebirges der guten Hoffnung; ſo wie Neuſeeland, was eine, von dem nahgelegenen feſten Lande Neuhollands, ganz verſchiedene Vegetation hat, die meiſten Pflanzen hat, die man auf der Inſel Norfolk antrifft, namentlich wächſt der neuſeeländiſche Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehn-

Digitized by Google

liche Vermuthungen liefsen sich mehrere, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

365.

Aufser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fufs tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dafs Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst,

Digitized by Google

ſo würden bald Cocosnüſſe und andere Gewächſe heiſser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Elſe wird durch unſere Flüſſe weit umher getrieben. Viele deutſche Pflanzen werden am ſchwediſchen Meeresſtrande, verſchiedene ſpaniſche und franzöſiſche an den Ufern von Groſsbrittanien, viele afrikaniſche und aſiatiſche an Italiens Geſtaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern verſehn ſind, ſo wie die aufgeblaſenen Samenkapſeln weit umher, daſs ſie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben ſich einige Gewächſe, die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und ſind weiter fortgepflanzt, als es wohl ſonſt geſchehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felſen, wo er auch öfter keimt. Die Birke iſt eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Aſien verbreitet, wohin ihr der ſchwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verſchiedene Samenkapſeln und Früchte ſpringen mit einer Elaſticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie beſonders ſolche die unter der Erde reifen. Das Piſtill einiger Gewächſe dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daſelbſt zur Vollkommenheit gebracht. Beyſpiele der Art geben: Arachis hypogaea, Gly-

cine ſubterranea, Trifolium ſubterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia ſubterranea, Cyclamen. Die Beeren und alle fleiſchige Früchte können ſich auch nicht ſelbſt verbreiten, ſie fallen an die Erde und ihre ſaftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verſchiedene Vögel und andere Thiere nähren ſich aber von denſelben, ſchleppen ſie weit fort und verzehren den fleiſchigen Theil, laſſen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird ſo ausgeſtreut. Auf dieſe Art wird Viſcum album von einem Vogel (Turdus viſcivorus) und eben ſo Juniperus communis u. a. vermehrt.

Mehr aber noch, als Wind, Wetter, Meere, Flüſſe und Thiere, die Ausbreitung der Gewächſe befördern, thut dies der Menſch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote ſteht, der Wüſteneyen in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüſtet und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umſtände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünſtigt.

Die Kriege, welche verſchiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Paläſtina; die Reiſen verſchiedener Kaufleute; der Handel ſelbſt, haben eine groſse Menge von Gewächſen zu uns gebracht, ſo wie ſie unſere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Faſt alle unſere Gartengewächſe ſtammen aus Italien und dem Orient, ſo wie auch die meiſten Getreidearten denſelben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verſchie-

Digitized by Google

dene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet ſind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt faſt durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Ruſsland ausgenommen, als ein ſchädliches Unkraut bekannt iſt, wurde aus Oſtindien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner ſo allgemein verbreitet, die den Samen dieſes Gewächſes als Brech- und Purgirmittel überall mit ſich führten.

Die Schminkbohne (Phaſeolus vulgaris), die Brechbohne (Phaſeolus nanus), die Balſamine (Impatiens Balſamina) und die Hirſe (Panicum miliaceum) ſind aus Oſtindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum), die meiſten Getreidearten und Erbſen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, ſüſse Kirſchen (Prunus avium), Meſpeln (Meſpilus germanica), Elsbeeren (Pyrus torminalis), und Haſelnüſſe, ſind urſprünglich deutſche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man ſie weit ſchmackhafter. Die verſchiedenen Abarten derſelben, nebſt den übrigen Obſtſorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), kam durch des *Cluſius* Veranſtaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Aſien zuerſt nach Europa. Die Kaiſerkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerſt aus Konſtantinopel.

Digitized by Google

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unſerm Himmelsſtriche einheimiſch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerſt 1590 von *Kaſpar Bauhin* beſchrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die erſten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo ſie über ganz Europa verbreitet ſind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer eſsbaren Wurzel 1674 die Franzoſen ein. Seit der Zeit iſt ſie ſo gemein geworden, daſs ſie faſt durch ganz Europa wildwachſend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beſchrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerſt. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem franzöſiſchen Geſandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüſekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo ſie ſich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen ſind. Es würde zu weitläuftig ſeyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu beſtimmen. Es mag hinreichend ſeyn, nur einige derſelben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimiſch angeſehn werden. Solche ſind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agroſtemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphaniſtrum), Leindotter (Myagrum ſativum) u. m. a. Dieſe Gewächſe zeigen ſich nur allein zwiſchen dem Getreide, und kommen niemals

Digitized by Google

an wüſte liegenden Ländereyen, wo kein Acker geweſen iſt, zum Vorſchein. Auf eben die Art ſind durch den Anbau des Reiſses (Oryza ſativa) in Italien viele Pflanzen aus Oſtindien einheimiſch geworden, die ſich nur zwiſchen dem Reiſs zeigen. Der Reiſs wird erſt ſeit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unſere Küchenkräuter mit ſich genommen. Durch dieſe ſind viele europäiſche Pflanzen nach Aſien, Afrika und Amerika gekommen, und haben ſich, wenn es das Klima zuliefs, weiter verbreitet.

366.

Die Natur iſt ſtets geſchäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch ſorgt ſie auf die mannigfaltigſte Weiſe für ihre Ausbreitung. Ihre Abſicht zu erreichen ſind in kälteren Gegenden die Flechten und Mooſe beſtimmt, in wärmern nutzt ſie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunſtkreiſes. In unſerm Klima, ſind auſser den Flechten und Mooſen, gewöhnlich drey Hauptſtürme, die das Verbreiten der Gewächſe befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers und im Herbſt. Auſser dem Nutzen, die Atmoſphäre zu reinigen, haben ſie für das Gewächsreich noch einen beſondern. Im Frühjahr treiben ſie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlings-

Digitized by Google

pflanzen, und im Herbſte denjenigen, der im Sommer und am Ende deſſelben ſeine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derſelben bequem gemacht, ein ſcharfer Regen ſchlägt ſie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können ſie zu dem beſtimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch dieſen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derſelben gar nicht geſchickt ſind, und viele ganz verloren gehn, iſt leicht einzuſehn, deshalb ſcheint der weiſe Urheber der Natur den Sommergewächſen eine verhältnifsmäſsig gröſsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig wäre. So trägt z. B. eine Pflanze des türkſchen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver ſomniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer ſo groſsen Menge müſſen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felſenwände, auf denen nichts wachſen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbſte und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächſt aus und bekleidet mit ſeinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwiſchenräume, auch ſetzen die vergangenen Flechten ſelbſt eine dünne Rinde. Auf dieſer kärglich ausgeſtreuten Erde können ſchon

Digitized by Google

die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Mooſe keimen. Sie dehnen ſich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die ſchon zur Aufnahme kleinerer Gewächſe geſchickt iſt. Durch das Vermodern der Mooſe und kleineren Pflanzen entſteht allmählig eine dünne Erdſchicht, die ſich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verſchiedener Sträucher und Bäume bequem wird; bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felſen war, ganze Wälder mit den prächtigſten Bäumen beſetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig ſind ihre Wirkungen. Die Mooſe und Flechten verbeſſern auf ähnliche Weiſe den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächſe dieſes Bodens ſind faſt alle mit kriechenden ſich weit ausbreitenden Wurzeln verſehn, oder ſie ſind fettig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch ſolche Gewächſe wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daſs ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey

feuchtem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Die Mooſe und Flechten ſind nur den jungen Bäumen, deren Stämme noch in der Rinde ſehr thätig ſind, nachtheilig, auch können die Mooſe wenn ſie ſehr lang werden, mithin eine groſse Quantität Feuchtigkeit bey ſich behalten, den Bäumen ſchädlich werden.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſsem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z. B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtricten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Waſſer waren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an

Digitized by Google

feuchten Orten am häufigſten wachſen. Die Berggipfel ſind mit einer zahlreichen Menge von Mooſen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an ſich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach ſich ziehn und in die ſie beſtändig eingehüllt werden, macht, daſs ſie nicht alles Waſſer faſſen können, ſondern unter ſich in Klüften und Felſenritzen anſammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigſten Orte zufließt, und endlich in Geſtalt einer Quelle zum Vorſchein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen ſich zum Bache, und mehrere Bäche ſchwellen endlich zu einem anſehnlichen Strom an. Wir danken alſo faſt ganz allein den ſo unbedeutend ſcheinenden Mooſen die mächtigſten Flüſſe, ſind ihnen ferner die Austrocknung groſser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarſten Bodens ſchuldig.

367.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächſes, ſo wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabiliſchen und animaliſchen Theiles, iſt die Abſicht der Natur. Der kleinſte Raum iſt zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächſes beſtimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nackte Felſen, die höchſte Alpe, der tiefſte Moraſt, der Grund der Flüſſe, Seen und des Oceans, ja ſogar die finſtern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächſe. Modernde Thiere werden von Schimmelarten

und kleinen Pilzen beſetzt, die ihre Auflöſung noch mehr befördern, und ſie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben ſo haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerſtörung befördern müſſen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen ſcheint, iſt der Schauplatz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geſchaffen iſt, zweckt zum Nutzen des Ganzen ab.

368.

Die Pflanzen des ſüſsen Waſſers haben eine ſtärkere Ausbreitung als die des feſten Landes. Das Waſſer mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäiſche Waſſerpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemna minor), wächſt nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, ſondern kommt auch in Aſien vor. Man hat ſie in Penſylvanien, Carolina, Sibirien, der Tatarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia), wächſt durch Europa, Nordamerika, in Weſtindien z. B. auf Jamaika, in Aſien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die groſse Anzahl der Waſſervögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ihnen liegenden Trieb ziehn, ſind die Urſache, daſs die Waſſergewächſe ſo weit verbreitet ſind. Die

Digitized by Google

Samen der meiſten im Waſſer ſtehenden Pflanzen kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn, zur Reife. Er hängt ſich an ihr Gefieder feſt, wird auch von ihnen verſchluckt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

369.

Die im Grunde des Meers wachſenden Pflanzen können, weil daſſelbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und alſo faſt allenthalben dieſelbe Temperatur hat, in allen Zonen wachſen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegraſes bekannt iſt, findet ſich ſowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahlloſe Menge verſchiedener Seegewächſe ſich zeigen, ſo ſind doch viele überall zu finden, und es herrſcht nur der Unterſchied, daſs einige ein mehr concentrirtes Seewaſſer, oder einen abwechſelnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswaſſer ſtehn, und nur auf ſolche Gewächſe des Oceans, die im ſeichten Waſſer gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluſs. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans ſich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler deſſelben ſind.

Digitized by Google

370.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen ſind da, wo die Gebirgsketten ehemals Zuſammenhang gehabt haben, der durch den mannigfaltigen Wechſel der Dinge jetzo nicht mehr ſtatt findet, ziemlich dieſelben, oder es finden ſich doch viele, die verſchiedenen Gebirgsketten gemeinſchaftlich eigen ſind, ob gleich jede derſelben wieder ihre eigenthümlichen Gewächſe ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heiſst ſolche, die man auf den Gebirgen von Europa und Aſien antrift, ſcheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen, zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichſten Sibirien und Kamtſchatka auf ebenem Felde angetroffen, da ſie doch in gemäſsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibiriſchen, Lappländiſchen, Norwegiſchen, Schottiſchen, Helvetiſchen, Pyrenäiſchen, Apenniniſchen und Carpathiſchen Gebirgen, ſo wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutſchlands, als am Harz, in Thüringen, in Schleſien und Böhmen finden ſich viele Pflanzen die ihnen gemeinſchaftlich eigen ſind. Nur ein Beyſpiel ſtatt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet ſich faſt auf allen, die Sibiriſchen, Apenniniſchen und Carpathiſchen Alpen ausgenommen. Sollte nicht dieſe Uebereinſtimmung einiger Vegetabilien, die vielleicht nur durch Winde, Vögel und andere Umſtände verbreitet ſeyn können, ihren ehemaligen Zuſammenhang beweiſen? *Tournefort* ſah am Fuſse des Berges Ararat die

Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reiſenden auf dem Caucaſus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika ſah *Swartz* keine europäiſche Alpenpflanze, aber viele gemeine europäiſche Mooſe traf er daſelbſt an, als: Funaria hygrometrica, Bryum ſerpillifolium, caeſpititium, Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wiſſen daſs der Same der Mooſe ſo fein iſt, daſs ein einzelnes Korn unſerm Auge völlig unſichtbar ſich zeigt, und nur ein ſtark vergröſserndes Mikroſcop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiſs iſt, daſs er in der Luft ſchwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben ſeyn, und weil er dort ein angemeſſenes Klima fand, gekeimt haben? Wenigſtens läſst ſich keine andere Erklärungsart denken.

Vielleicht werden die Samen einiger Flechten wärmerer Gegend durch Stürme zu uns gebracht, und tragen wegen des ungünſtigen Klimas bey uns keine Früchte. Dieſes ſcheint mit Parmelia caperata der Fall zu ſeyn, die man im ſüdlichen Europa als in der Provence, Italien u. ſ. w. an den Stämmen des Oelbaums, und an den Stöcken die zur Unterſtützung der Weinrebe dienen, faſt nie ohne Früchte findet, und die hier bey uns, wo ſie ſo häufig iſt, niemals damit bemerkt wird.

Digitized by Google

Wenn aber die Herren *Forſter* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; ſo möchte es wohl ſchwer fallen zu erklären, wie dieſe Pflanzen an den entfernteſten Winkel des Erdballs hingekommen ſind. Es frägt ſich aber, ob die groſse Aehnlichkeit, welche dieſe Gewächſe mit denen Europens haben, die genannten groſsen Naturforſcher nicht irre führte, ſie für dieſelben zu halten, da ſie doch wohl unterſcheidende Merkmale haben konnten, die ſie aber, aus der Ueberzeugung, die europäiſchen Arten zu ſehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniker Abarten einer Pflanze in verſchiedenen Zonen anführen, ſo iſt ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe ſehr oft geſehen, daſs dergleichen ſogenannte Spielarten mehrere beſtändige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterſchiedene Arten, und daſs ſie wirkliche beſondere Arten ausmachten. Warum ſollte auch nicht die Natur unter verſchiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die ſich ſehr ähnlich ſind?

371.

Unter allen Himmelsſtrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen den Pflanzen auf, daſs nämlich einige Gewächſe geſellſchaftlich, andere einzeln ſind. Das heiſst, einige wachſen immer in groſser Menge dicht beyſammen, dahingegen andere zerſtreut angetroffen werden, und ein einſiedleriſches Leben führen. Der Grund dieſer auffallenden Erſcheinung ſcheint im Samen ſelbſt zu liegen, daſs

Digitized by Google

dieſer nemlich entweder zu ſchwer iſt, und ihn der Wind nicht weit fortführen kann oder daſs er vom leiſeſten Hauch deſſelben fortgeriſſen wird, oder auch daſs die Elaſticität ſeiner Fruchthülle ihn nur in der Nähe verſtreut. Auch iſt die Wurzel einiger Gewächſe wuchernd und macht daſs mehrere Pflanzen derſelben immer beyſammen ſtehn müſſen.

Die geſellſchaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen groſse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaris), breitet ſich oft Meilen weit aus, z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria veſca), einige Pyrola-Arten, verſchiedene Simſen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einſame Pflanzen ſind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weiſse Seifenkraut (Lychnis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden ſehr ſtark bevölkert ſind, ſo hat der Menſch ſchon hier mächtige Aenderungen gemacht, daſs er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächſe dichter zuſammen bringt, die entfernter ſtehn müſſen, und dergleichen. Der Unterſchied zwiſchen geſellſchaftlichen und einſamen Gewächſen fällt daher nur noch bey ſolchen auf, die er ſeiner Aufmerkſamkeit nicht werth hielt. Beſonders ſind hieher die Mooſe zu zählen, um die der Forſtmann und Oekonom ſich weniger bekümmert, als er ſollte. Geſellſchaftliche Mooſe ſind: Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v. a. m. Einſame ſind: Polytrichum piliferum, alle Phaſcum-Arten, Weiſſia paludoſa u. m. a.

372.

Die Gewächſe ſind wie die Thiere an gewiſſe Breiten gebunden. Verſchiedene aus warmen Himmelsſtrichen, können nach und nach an unſer Klima, ja ſelbſt an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Beſonders können Staudengewächſe warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima ſich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erſt mit dem widerkehrenden Frühling ſchmilzt, wo keine Nachtfröſte mehr zu erwarten ſind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Froſtpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft ſcharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine ſolche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröſte ohne Schnee ſehr häufig ſind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächſe warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüthen gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, ſo wie ſolche, welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen ſich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben iſt, und eher vom Wechſel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abſtammen, haben ſich an das unſrige gewöhnt,

Digitized by Google

vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächſe iſt; dahingegen ſind aber ſehr viele Pflanzen, die ſich in dieſer Rückſicht unbiegſam zeigen, weil ihre Organiſation keinen groſsen Wechſel der Klimaten erlaubt.

Oefter lehrt uns die Erfahrung ſterben Pflanzen aus wärmern Gegenden bey uns im Winter, weil ſie nicht den ihnen von der Natur angewieſenen Boden in unſern Gärten haben. Sie ſind ſchon durch den ihnen nicht eigenthümlichen Standort kränklich und daher tödtet ſie ein harter Froſt bald. Ciſtus Fumana erfriert bey uns im freyen Lande, wenn er in gewöhnlicher Gartenerde ſteht, hingegen hält er harte Winter aus, wenn er einen mit Kalkſteinen und Lehm gemengten Boden hat.

Die nutzbarſten Gewächſe haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenſchaft, in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewiſſe Himmelsgegenden gebunden, ſo finden ſich dort, wo ſie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unſere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiſs (Oryza ſativa), indiſches Korn (Holcus Sorghum), und türkiſches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unſere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unſere, noch die genannten tropiſchen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Digitized by Google

Esbare Wurzeln und Gemüſe fehlen in keinem Klima. Wir haben deren ſehr viele wildwachſend, die man unbenutzt läſst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unſere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unſere Küchenkräuter (§. 365) ſind ſo biegſam gegen die Abwechſelungen des Klimas, daſs ſie meiſtens dem Menſchen in allen Zonen gefolgt ſind.

373.

Aus dem hier Geſagten, flieſst ganz natürlich, daſs nach ſo vielen und mannigfaltigen Veränderungen es wohl ſchwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs ſich verbreitet habe. Indeſſen wollen wir es verſuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unſers Welttheils und deren wahrſcheinliche Ausbreitung etwas zu beſtimmen, weil wir ihn genauer, beſonders in Rückſicht ſeines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botaniſcher Hinſicht faſt gänzlich unbekannt iſt, müſſen wir davon ausſchlieſsen. Es ſcheint aber ſeine Flor von den ſcardiniſchen Bergen und den Küſten Aſiens und Afrikas ſo wie von den Inſeln des Archipelagus zu haben. Nach unſerer Vorausſetzung wären von den höchſten Gebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, nemlich: Die nordiſche, helvetiſche, öſtreichiſche, pyrenäiſche, und die apenniniſche Flor.

Die *nordiſche Flor* ſtammt von den norwegiſchen, ſchwediſchen und lappländiſchen Ge-

Digitized by Google

birgen ab. Dieſe ernähren gemeinſchaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland ſcheint in ſeinen Gebirgen mit den norwegiſchen einemals Zuſammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen faſt dieſelben Gewächſe vorkommen.

Die *helvetiſche Flor* ſtammt von den Schweizer- Beyerſchen- und Tyroler-Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, ſo wie die von Böhmen und Schleſien ſind nur Seitenäſte derſelben Kette. Alle nähren eine groſse Menge von Gewächſen gemeinſchaftlich.

Die *öſtreichiſche Flor* ſtammt von den öſtreichiſchen, den Krainſchen, Steyermarker und Kärnthner Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derſelben aus.

Die *pyrenäiſche Flor* ſtammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Caſtilien und Valentia ſind Nebenäſte derſelben.

Die *Apenninen Flor* ſtammt von den Apenninen ab, die ſich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetiſche Flor iſt von allen am weiteſten ausgebreitet. Ganz Deutſchland, mit Ausſchluſs des öſtreichiſchen Kreiſes und Mährens, ferner Preuſsen, Pohlen, ganz Frankreich, den ſüdlichſten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieſelbe Flor.

Die nordiſche Flor iſt über Dännemark, Schweden und Ruſsland, ſo wie eines Theils über England verbreitet.

Die öſtreichiſche Flor erſtreckt ſich vom öſtreichiſchen Kreis über Mähren, den ſüdlichſten Theil

Digitized by Google

von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien Iſtria und Dalmatien.

Die Pyrenäiſche Flor erſtreckt ſich über ganz Spanien, die Inſeln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Unterſuchungen.

Die Apenniniſche Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corſika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichniſſe der fünf hier unterſchiedenen Floren, ſo wird die auffallende Verſchiedenheit der Gewächſe ſehr bemerkbar.

374.

Es iſt aber auch leicht einzuſehn, daſs mancherley Vermiſchungen der Floren, nachdem ſich das feſte Land gebildet und verſchiedentlich verbunden hat, haben entſtehn müſſen. Daher iſt das ſüdliche Frankreich, weil dort die helvetiſche und pyrenäiſche Flor zuſammen flieſst, ſo reich an Vegetabilien, daher miſchen ſich im Piemonteſiſchen die pyrenäiſche, helvetiſche und apenniniſche Flor, ſo wie auch durch das Meer noch nordafrikaniſche Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde beſteht Groſsbritannien theils aus der nordiſchen, theils aus der helvetiſchen Flor, und in der ſüdlichſten Spitze dieſes Königreichs, in Cornwallis, miſchen ſich ſchon Gewächſe der pyrenäiſchen Flor, durch die ſchrägüber liegende ſpaniſche Küſte, unter die andern. Schweden, Dännemark und Ruſsland

Digitized by Google

haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen ſind zu ihnen hinüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark Brandenburg, die auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen haben wir gewiſs erhalten: Malaxis Loeſelii, Neottia repens, Helonias borealis, Vaccinium Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es, daſs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene derſelben über ganz Europa von einem Ende bis zum andern zu ſehn, auch ſind diejenigen Ge-

Digitized by Google

wächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden hinauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebirgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich bis an die Gebirge Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die diesseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen, und zwar gröstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in spätern Zeiten zerrissen ist.

375.

Um nach den Voraussetzungen richtigere Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle hohe uranfängliche Gebirge durchreisen, die Flor

Digitized by Google

eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuſs derſelben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa ſo unterſucht, ſo würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächſe in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geſchehn ſeyn müſse, und welche Pflanzen von dieſer, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt ſind.

Die Küſten der Länder zeigen uns nie die Flor des Innern. An den Küſten finden ſich ſehr viele Gewächſe, die von benachbarten Gegenden dahin geführt ſind. Aus dieſem Grunde hat Aſien, Afrika und Amerika unter dem Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächſe gemeinſchaftlich mit einander. Reiſet man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, ſo finden ſich dieſe Gewächſe faſt gar nicht mehr, und jeder dieſer Welttheile zeigt uns ſeine eigenthümlichen Erzeugniſſe, die um ſo reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechſelndem Boden verſehene Gebirgsreihen, in den Gegenden ſich erſtrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung ſehn wir darum eine ſo reiche, eigenthümliche, gar nicht gemiſchte Flor, weil dieſe Gegend ſelbſt eine Gebirgsgegend iſt. Madagaskar iſt deshalb ſo zahlreich mit Pflanzen verſehn, weil dieſe groſse Inſel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Aſien, zwiſchen welchen ſie liegt, ihr verſchiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamiſchen Inſeln haben den Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen

Digitized by Google

Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

376.

Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse, die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich forzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grösere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudistel (Sonchus

Digitized by Google

oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſſeſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

Digitized by Google

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

377.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr von andern aus-

Digitized by Google

zeichnen, sind leicht in Holzschnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben, sind schwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die besten haben *Rudbeck*, *Clusius*, *C. Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunst, natürliche Gegenstände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von gröfserm Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferstiche die Kenntnifs der Gewächse gemeinnütziger zu machen. Die besten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniker liefsen Kupferstiche nach Art der Holzschnitte verfertigen, die blofs den Umrifs der ganzen Pflanze vorstellen. Solche sind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, bestrich man Gewächse, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückte sie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müssen zwar sehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die besten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferstichen sind die des *Roxburgh*, *Masson*, *Smith*, *Sowerby*, *Andrews*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichsten; aber vor allen zeichnet sich der von *Ventenat* herausgegebene *Jardin de la Malmaison* aus. Bey diesen Abbildungen ist Kunst und Natur auf das sorgfältigste vereinigt, und alle übrigen farbigen Abbildungen stehn diesen weit nach.

Von einem Botaniker verlangt man jezt eine richtige und genaue Kenntnifs aller wildwachsenden Pflanzen, von der gröfsten bis zur klein-

ſten, eine richtige Kenntniſs aller Ausdrücke und Theile derſelben, eine genaue Bekanntſchaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniſs der Eigenſchaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächſe. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Gewächſen giebt, und der nach der äuſsern Geſtalt einige Gewächſe zu unterſcheiden weiſs, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienſt, und ſein Werk kann nur, wenn die Gewächſe gut vorgeſtellt ſind, als Kunſtwerk Beyfall verdienen. Dieſer kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil er nicht die ſyſtematiſche Kenntniſs dieſer Wiſſenſchaft hat und die Kennzeichen angeben kann, wodurch die Gewächſe unterſchieden werden. Nicht trockene Kenntniſs des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, ſucht Unterſchiede, und beobachtet die Natur genau. Bloſse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen ſorgfältig angeſtellte Beobachtungen den reichhaltigſten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forſtmann und Technologen die brauchbaren Gewächſe an, ohne ihn können ſie keine richtige und gewiſſe Verſuche anſtellen.

Die Geſchichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortſchritte, welche der Menſch in Erforſchung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemen Ueberſicht iſt ſie hier in verſchiedene Epochen abgetheilt.

Digitized by Google

378.

ERSTE EPOCHE.

Von Entſtehung der Wiſſenſchaft bis auf Brunfels.

Die erſten Bewohner unſerer Erde muſsten gleich Anfangs ſich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfniſſe hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, daſs viele dieſer Gewächſe dem Menſchen ſchädlich wären. Dieſe, nebſt denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie ſie ſich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfniſſe des Lebens ſich vermehrten, muſsten ſie ſchon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verſchiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Menſch die Geſetze der Natur verletzt, zwangen ſie, ſich nach Hülfsmitteln umzuſehn, die ſie im Gewächsreich durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf dieſe Art lernten die Bewohner von Ceylon den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was ſich von giftigen Schlangen nährt, friſst, ſobald es von ihnen gebiſſen wird, aus Inſtinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner verſuchten die Kräfte derſelben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiſs unſchädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Ariſtolochia anguicida und Serpentaria. So entſtand die

Kenntniſs einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte ſie den Sohn, dieſer den Enkel und ſo weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergeſſenheit zu entreiſſen, kamen die Namen derſelben auf die ſpätere Nachkommenſchaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrſamkeit war, gab man ſich auch die meiſte Mühe, das Nützliche und Schädliche verſchiedener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntniſſe den Aegyptiern, dieſe den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wiſſenſchaften an, und *Aeſculap* ſuchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verſchiedene Krankheiten zu heben. Die Arzneykunde wurde aber bald ein Gegenſtand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorſchriften des Aeſculaps auf. Die Prieſter allein gaben ſich mit Aufſuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte ſie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates*, erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterlieſs verſchiedene mediciniſche Werke. In dieſen Schriften iſt der kranke und geſunde Zuſtand des Menſchen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es ſind aber bloſse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Chriſti Geburt auf der Inſel Cos geboren. Er iſt ſehr alt geworden, nur ſind die Nachrichten über ſein Alter ziemlich ungewiſs; denn einige behaupten, er ſey

Digitized by Google

89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächſe, welche er angeführt hat, ſind ſchwer zu errathen, denn die gröſsten Naturforſcher und Philologen ſind ſeit langer Zeit damit beſchäftigt geweſen, ſie richtig zu beſtimmen; aber alles Forſchens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er ſoll eine groſse Kenntniſs der Kräuter und Wurzeln Griechenlands beſeſſen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, iſt gröſstentheils verloren gegangen, ein Verluſt, der unerſetzlich iſt, weil vermuthlich die von Hippocrates in verſchiedenen Krankheiten gerühmten Gewächſe darin genauer beſchrieben waren. Auf der kaiſerlichen Bibliothek zu Wien ſollen noch einzelne Bruchſtücke von des Cratevas Werken vorhanden ſeyn.

Ariſtoteles unternahm es zuerſt, auf Koſten Alexanders des Groſsen eine vollſtändige Naturgeſchichte zu entwerfen. Mehr aber widmete ſich dieſer groſse Philoſoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophraſtus lebte ungefähr 300 Jahre vor Chriſti Geburt, und wurde zu Ereſus auf der Inſel Lesbos geboren. Sein Alter ſoll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menſchlichen Lebens ſehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Ariſtoteles; letzterer gewann ihn ſo lieb, daſs er ihn zum Erben ſeiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetiſchen Schule einſetzte. Unter allen

Digitized by Google

genannten war er der erste Kräuterkenner. In seinem Werke *) hat er mehr als 500 Gewächse beschrieben. Die Beschreibungen gehn aber blos auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniss der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioscorides*, aus Asien zu Anazarba in Cilicien gebürtig, verwandte aufserordentlich vielen Fleiss auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreichs. Sein Werk **) enthält die Beschreibungen von mehr

*) Περὶ φυτῶν ἱστορίας. Von diesem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateinische übersetzt; die vorzüglichste ist: Theophrasti Eresii Historia Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amstelod. 1644. Fol.

**) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuee zu Venedig 1499 in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere sehr schöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien 1770.

Digitized by Google

als 600 Gewächſen. Er hat viele und weitläuftige Reiſen durch verſchiedene Gegenden Aſiens gemacht, und lebte unter dem Kaiſer Nero 64 Jahre nach Chriſti Geburt.

Cajus Plinius ſecundus lebte ziemlich zu derſelben Zeit. Er ſammelte über alle Theile der Naturgeſchichte aus allen Schriften ſeiner Vorgänger das Merkwürdigſte, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioſcorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er ſelbſt nicht gemacht. Vom 11ten bis 19ten Buche ſeiner Naturgeſchichte handelt er über das Gewächsreich. Er ſagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchſen, ſie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56ſten Jahre ward er das Opfer ſeiner naturhiſtoriſchen Unterſuchungen, da er des Veſuvs Feuerausbrüche erforſchen wollte.

Mehrere Römer erwähnten noch einige Pflanzen; allein das von ihnen Angeführte war ſchon von ihren Vorgängern geſagt worden.

Auſser einigen Aſiaten, dem *Galenus*, *Oribaſius*, *Paulus Aegineta* und verſchiedenen andern Aerzten, iſt gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geſchrieben worden; was dieſe Männer uns hinterlaſſen haben, ſind trockene Namenverzeichniſſe, aus denen nichts zu nehmen iſt.

Gleich nach Chriſti Geburt machten ſich viele Aerzte, als *Meſue*, *Serapio*, *Razis*, *Avicenna* und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächſen haben ſie aber nur

Digitized by Google

die, von ältern Schriftſtellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein groſser Zeitraum, worin beynahe alle Wiſſenſchaften ſchliefen. Was noch hie und da über mediciniſche und naturhiſtoriſche Gegenſtände geſchrieben wurde, war bloſse Compilation der ältern Schriftſteller mit mönchiſcher Gelehrſamkeit ausgeſchmückt. So ging es der Botanik bis ins ſechszehnte Jahrhundert, wo ſie *Brunfels*, ein Deutſcher, aus dem lethargiſchen Schlafe weckte.

379.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäſalpin, vom Jahre 1530 bis 1583.

In der vorigen Epoche iſt in einem Zeitraum von Jahrtauſenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichniſſen von höchſtens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude ſelbſt noch keine Ausſicht vorhanden.

Dieſe zweyte Epoche eröffnet ſchon frohere Ausſichten. Alle Wiſſenſchaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöſter waren nicht mehr einzig der Sitz des menſchlichen Wiſſens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergeſsliche *Cluſius* und der groſse *Cäſalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts

geboren. Er war erſtlich Carthäuſer Mönch, wurde nachmals Cantor in Straſsburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daſelbſt widmete er ſich mit ſo vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, daſs er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lobe die Heilkunde ausübte, und endlich den 23ſten November 1534 daſelbſt von allen beweint ſtarb. In ſeinem Werke *) hat er die erſten Holzſchnitte geliefert, wie er überhaupt der erſte Botaniker in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56ſten Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach

*) Otto Brunfelſii Hiſtoria plantarum. Argentorati, Tom. I. et II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 ſind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutſcher Sprach dermaſsen nye geſehen noch im Truck aufsgangen, Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben; der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 154., und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediciniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

Digitized by Google

der Sitte des Jahrhunderts änderte er ſeinen Namen Bock in die gleichbedeutende griechiſche Benennung *Trajus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutſchland wachſenden Pflanzen ab, und ſtellte in 567 Figuren, die nicht ganz ſchlecht ſind, die abgehandelten Gewächſe vor. Man macht ihm den Vorwurf, daſs er auf die Kräfte der Gewächſe wenig geachtet habe, da ſie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, daſs er die alten Schriftſteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem heſſiſchen Flecken geboren und ſtarb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniſs war er einer der gelehrteſten Männer ſeiner Zeit. Er hat Verſchiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geſchrieben **).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reiſe zu Rom 1544 von einem Pferde erſchlagen zu

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fiſchen; Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateiniſche, eine umgeänderte deutſche, und noch verſchiedene Ausgaben der erſten Edition. Seine Werke fangen an ſelten zu werden.

**) Eurici Cordi Botanologicon, ſive Colloquium de herbis, Coloniae 1534, in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon beſorgte ſein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

Digitized by Google

werden. Er trat in ſeines Vaters Fuſsſtapfen. Sein Werk über die Pflanzen iſt ſehr ſelten *), und die Ausgabe des Dioſcorides, welche er beſorgte, wird noch geſchätzt.

Conrad Gesner, der gröſste Polyhiſtor ſeiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und ſtarb daſelbſt 1565. Er hat über verſchiedene Theile der Botanik und Arzeneykunde geſchrieben. Seine vorzüglichſten Werke ſind: **)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er ſtudirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolſtadt, und kam durch mancherley Schickſale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 ſtarb. Der Kaiſer Carl der Fünfte ſchätzte ihn ſehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwieſen. Er hat eine eigene Geſchichte der Pflanzen geſchrieben, von der man viele Ausgaben im Deutſchen, Franzöſiſchen und Latei-

*) Valerii Cordi Hiſtoria ſtirpium. Argentorati 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach ſeinem Tode herausgegeben. Die Figuren ſind von Bock entlehnt, und nur 60 ſind neu. Die Zürcher Ausgabe iſt ganz dieſelbe.

**) Conradi Gesneri Enchiridion hiſtoriae plantarum, Baſileae 1541. 8vo. De plantis antehac ignotis; ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Hiſtoria plantarum, Baſileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, ſive quod nocte luceant, ſive alias ob cauſas, Lunariae nominantur. Tigvri 1555. 4to. Ein äuſserſt ſeltenes Werk.

Digitized by Google

niſchen hat *). Die Alten, den *Dioſcorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern geſucht, und gerieth darüber mit dem berühmteſten Arzt und Philologen, *Johann Heynbut* oder *Hagenbut*, der ſich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* ſchrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens iſt; worauf jener den Streit mit einem Werke, Mitra ſ. Brabyla pro vulpecula excoriata aſſervanda benannt, beſchloſs.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1500 geboren, und ſtarb zu Trident 1577 an der Peſt. Ein ſehr berühmter Arzt, dem man auch verſchiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioſcorides, hat er am meiſten ſtudirt. Sein Kräuterbuch iſt in italieniſcher Sprache geſchrieben, man hat auch franzöſiſche und deutſche Ausgaben davon **).

*) Leonardi Fuchſii de Hiſtoria ſtirpium commentarii inſignes, Baſileae 1542. Fol. Es ſind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergröſsert ſind. Alle Bäume und die kleinſten Kräuter ſind von gleicher Gröſse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies iſt die erſte.

**) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590, Fol. mit 1069 Figuren. Die erſte italieniſche Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

Digitized by Google

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiſerlicher Leibarzt, und der Ruf ſeiner Geſchicklichkeit in Deutſchland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Profeſſor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 ſtarb. Sein vornehmſtes Werk *) übertrifft alle ſeine Vorgänger, ſowohl an Genauigkeit der Holzſchnitte, als an guten Beſchreibungen. Es finden ſich 1330 gute Figuren darinn, von denen viele aus dem Fuchs, Cluſius und Matthiolus genommen ſind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des Erſten in England, war zu Rüſſel in Flandern 1538 geboren, und ſtarb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinſchaftlich die Adverſaria, einen Theil ſeines Werks aus; er ſagt auch, daſs ihm derſelbe viele ſeltene Gewächſe geſchickt habe. Einige wollen ihn beſchuldigen daſs er in ſeinen Werken **) verſchiedene

*) Remberti Dodonaei ſtirpium Hiſtoriae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum ſeu ſtirpium hiſtoria et adverſaria. Antwerp. 1576. Fol. iſt ſchon ſelten. Die Zahl der Figuren beläuft ſich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Chriſtoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu ſetzen, beſorgt. Es ſind 1096 Platten, auf welchen ſich 2173 Figuren befinden, von denen die meiſten aus Cluſius und Dodonäus Werken genommen ſind.

Digitized by Google

Figuren erdichtet habe und einige Pflanzen als in England wildwachſend angezeigte, die keiner nach ihm finden konnte.

Was die erſte Beſchuldigung betrift, ſo liegt ſie wohl in der ſchlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen ſind. Seine Nymphäa lutea minor ſeptentrionalium iſt eine ſchlechte Figur der jetzo in Deutſchland entdeckten Nymphäa minima. Die zweyte Beſchuldigung iſt ein Verſehn des Lobel, der wie bekannt, ſeinem Gedächtniſſe zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild geſehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Cluſius oder *Charles de l'Ecluſe* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen ſeiner Aeltern ſollte er Juriſt werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald ſeinen Vorſatz, und von Liebe zur Botanik hingeriſſen, unternahm er die mühſamſten und beſchwerlichſten Reiſen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutſchland und Ungarn. Schon im 24ſten Jahr bekam er die Waſſerſucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39ſten Jahre brach er ſich in Spanien, da er mit dem Pferde ſtürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er daſſelbe Schickſal mit dem rechten Schenkel. Im 55ſten Jahre verrenkte er ſich in Wien den linken Fuſs; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Dieſe letzte Verrenkung wurde von den Aerzten überſehn, und er hatte das

Digitized by Google

Unglück, an Krücken gehn zu müſſen. Die groſsen Beſchwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausſtehn muſste, verhinderten ihn, ſich die zur Geſundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verſtopfungen im Unterleibe und Steinſchmerzen. Bey ſeinen kränklichen Umſtänden ward ihm das Leben am kaiſerlichen Hofe, wo er ſich über 14 Jahre aufhalten muſste, und die Aufſicht über den Garten hatte, ſehr beſchwerlich, er nahm deshalb 1593 den Ruf als Profeſſor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April ſtarb. *Cluſius* war das gröſste Genie ſeiner Zeit, und trieb, wie keiner ſeiner Vorgänger, mit einem Enthuſiasmus und einer Beharrlichkeit das botaniſche Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen den groſsen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzſchnitte ſind ſauber, die Figuren kenntlich, und die Beſchreibungen meiſterhaft. Schade, daſs ein Mann von ſo vielen Verdienſten gerade ein ſo trauriges Schickſal haben, und der erſte Märtyrer der Botanik werden muſste!

*) Caroli Cluſii rariorum plantarum hiſtoria. Tom. I et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantae pannonicae, hiſpaniae, hiſtoria aromatum geſchrieben, die alle in dieſem groſsen Werke enthalten ſind.

Digitized by Google

380.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäſalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieſer Epoche macht *Cäſalpin* den erſten Verſuch, eine ſyſtematiſche Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen ſeinem Beyſpiel. Die Wiſſenſchaft breitet ſich mehr aus, Es werden Reiſen in fremde Welttheile gethan. und der groſse *Caspar Bauhin* ſucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäſalpin war aus Arezzo im Florentiniſchen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des achten den 25. Hornung 1602 ſtarb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächſe beſchrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewiſſen Theilen aufſuchte, das Studium zu erleichtern. Sein Syſtem (§. 129.) macht ihn unvergeſslich. Die Schriften dieſes Botanikers *) ſind ſo ſelten, daſs man ſie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Dalechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt ſich die gröſste Zeit ſeines Lebens in Lyon auf, und ſtarb daſelbſt 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erſte, der eine allgemeine Geſchichte aller entdeckten Pflanzen

*) Andr. Cäſalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et queſtiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

Digitized by Google

ſchreiben wollte; durch viele Geſchäfte wurde er aber an der Fortſetzung verhindert. Ein geſchickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, ſetzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort *).

Joachim Camerarius iſt zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und ſtarb den 11ten October 1598. Als Knabe hielt er ſich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und ſtudirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reiſete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in der genaueſten Verbindung. Durch den groſsen Eifer für die Botanik erwarb er ſich die Achtung des Prinzen Wilhelm, Landgrafen zu Heſſen, der ein groſser Gartenfreund war, und deſſen Garten zu Caſſel er in Ordnung bringen muſste. Seiner Schweſter Sohn, Joachim Jungermann, ein junger ſehr geſchickter Botaniker, reiſete auf ſeinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reiſe durch eine anſteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botaniſch-ökonomiſche Gegenſtände, und auch über die Gewächſe

*) Jacob Dalechampii Hiſtoria generalis plantarum, opus poſthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzſchnitte enthalten die meiſten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Cluſius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren ſind zwey- bis dreymal vorgeſtellt, und die wenigen eigenen ſehr ſchlecht.

Digitized by Google

der Alten geſchrieben. Sein vorzüglichſtes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerſchen Sammlung ſind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnerſche Sammlung von Holzſchnitten, die ſich auf 1500 Stück beliefen. Dieſe hat er bey ſeiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geſchätzt wird **), benutzt.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Tragus, hat ſich ſeinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städchen im Zweybrückſchen, gegeben. Er war erſt Apotheker in Kronweiſſenburg, reiſete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und ſtarb zuletzt als churfürſtlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen ſeiner Geſchicklichkeit

*). Joach. Camerarii hortus medicus philoſophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhauſen, Sylva hercynia, iſt angedruckt. Dieſe enthält ein genaues Verzeichniſs aller Gewächſe des Harzes. Thal ſtarb 1583 zu Nordhauſen, da er mit dem Pferde ſtürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii iſt noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hieſs, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte dieſe Beſchreibung der Pflanzen, welche ſich auf dem Berge Baldo finden, im Italieniſchen 1566, im Latein. 1571 ſchon vorher zu Venedig herausgegeben.

Digitized by Google

wurde er allgemein geſchätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil deſſelben iſt von einem andern, und nicht ſo gut wie der erſte.

Seit die Portugieſen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach dieſem Welttheile, ſo wie auch, nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnſucht einige dorthin zog. Unter dieſen waren verſchiedene, die aus Trieb zur Naturgeſchichte jene Reiſe unternahmen. Die merkwürdigſten ſind: Garzias ab Horto **),

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch; darinnen über 3000 Kräuter mit ſchönen künſtlichen Figuren etc. etc. Frankf. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caſpar Bauhin beſorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Baſel von 1664 und 1687. Die lateiniſche Ausgabe iſt in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum ſive ſtirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn; nemlich 1588 und 1590 erſchienen. Unter den Figuren ſind viele von andern entliehen, ſie ſind alle ſehr kenntlich. Die lateiniſchen Ausgaben finden ſich ſelten.

**) Leibarzt des Königs von Portugall, ſchrieb über die Gewürze 1563 in 4to, wovon in allen Sprachen Ueberſetzungen ſind. Cluſius hat dieſe Abhandlung bey ſeinem gröſsern Werke andrucken laſſen.

Digitized by Google

Chriſtoph a Coſta *), Joſeph a Coſta **), Nicolaus Monardis, Gonſalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franciscus Hernandez ***) u. m. a.

Leonhard Rauwolff, ein Deutſcher, unternahm eine beſchwerliche Reiſe nach dem ganzen Orient. Er durchreiſte in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Meſopotamien, Babylon, Aſyrien und Armenien. Nach ſeiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen muſste er aus ſeiner Vaterſtadt flüchten, und ſtarb 1596 als Arzt bey der öſterreichiſchen Armee. Er hat eine vollſtändige Beſchreibung ſeiner Reiſe ****) herausgegeben.

*) Ein Chirurgus von Portugieſiſchen Eltern in Africa geboren, ſchrieb Verſchiedenes über die Gewürze, was auch im gröſsern Werk des Cluſius mit abgedruckt iſt.

**) Ein Jeſuit, ſchrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barcelona 1578 in 4to ein Werk.

***) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien: Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum hiſtoria, Romae 1651. Sehr ſelten, aber wegen der ſchlechten Abbildungen wenig mehr zu brauchen.

****) Leonardi Rauwolff, beſtallten Medici zu Augsburg, eigentliche Beſchreibung der Rais, ſo er in die Morgenländer vollbracht, in vier verſchiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583 4to, mit 43 Figuren von orientaliſchen Pflanzen. Dieſe Ausgabe allein hat Holzſchnitte und iſt

Digitized by Google

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, ging aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurückkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliefs sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton, auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den gröfsten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grofsen

seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Uebersetzungen dieser Reise ins Französische und Englische. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591, 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640, endlich auch eine Leydener von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to, von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Digitized by Google

Werke *), was er erſt nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präſident der Akademie zu Neapel, und ſtarb 1648. Er widmete ſich beſonders deshalb der Botanik, um ein Mittel zu entdecken, wodurch er von epileptiſchen Zufällen, die er von Jugend auf hatte, geheilt werden könnte. Unter allen Pflanzen fand er die Valeriana am wirkſamſten. Das Studium der alten Kräuterkenner beſchäftigte ihn ſehr. In ſeinen Schriften **) iſt er den Alten gefolgt, ohne

*) Johannis Bauhini Hiſtoria plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzſchnitten. Das Werk iſt erſt nach ſeinem Tode auf Koſten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae *Φυτοβασανος*, ſive plantarum aliquot hiſtoria, in qua deſcribuntur diverſi generis plantae veriores, ac magis facie viribus reſpondentes antiquorum Theophraſti, Dioscoridis, Plinii aliorumque, delineationibus ab aliis hucusque non animadverſae. Neapel 1592, mit 56 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger iſt.

Ejusdem minus cognitarum noſtro coeruleo orientium ſtirpium *ἐκφρασις* Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Buch iſt äuſſerſt ſelten; neu koſtet

eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt. In ſeinen Werken hat er keine ſyſtematiſche Ordnung beobachtet, er zeigt aber, wie man nach den Blüthen und Früchten Gattungen entwerfen könne, aber ſein Vorſchlag ward nicht in Anwendung gebracht. Faſt nach einem Jahrhundert führte Tournefort dieſe Idee wirklich aus.

381.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 *bis* 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf

es 2 Thaler 12 Groſchen, ich weiſs aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura abgedruckt.

ſichere Gattungsnamen und Beſtimmung derſelben nach dem Bau der Blume dachte.

Caſper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beiſpiel ſeines Bruders reiſte er durch Italien, wo er viele von jenem überſehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Profeſſor zu Baſel, und ſtarb 1624. Verſchiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen, daſs er ein groſser Botaniker war. Er war glücklich in Beſtimmung der Gewächſe, ſeine Abbildungen ſind ſehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten ſollte, fehlen verſchiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Baſilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 ſtarb, ſchrieb auf Koſten des Biſchofs von Aichſtädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk **). Wie aber einige

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ ſeu enumeratio plantarum ab herbariis deſcriptarum. Baſil. 1698. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieſes Werks 40 Jahre zugebracht, alle Arten aufgeſtellt, aber viele Abarten als Arten beſtimmt.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Baſil. 1620. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzſchnitten, die ziemlich deutlich ſind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Baſil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

**) Baſil. Besleri Hortus Eyſtettenſis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 ſehr ſaubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Digitized by Google

behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Professor zu Giefsen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giefsen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner *).

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden **).

Johann Löfel, Professor zu Königsberg in Preufsen, wurde 1606 geboren, und starb 1650. Die Flora ***), oder das Verzeichnifs der in

*) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1616. 4to.

Ejusd. Catalogus plantarum horti agri Altorfiani. Altorf 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giefsenfis. Giefsae 1623. 4to.

**) Jacob Cornuti canadenfium aliarumque hiftoria. Parifiis 1635. 4to. Ein feltenes Werk.

***) Johann Loefelii plantarum rariorum fponte nafcentium in Boruffia catalogus Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora pruffica edidit Joan Gottfched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupfern.

Digitized by Google

Preuſſen wildwachſenden Pflanzen, die er geſchrieben hat, iſt das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Er war Profeſſor in Helmſtädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und ſtarb den 22. September 1657. In ſeinen Schriften *) zeigte er viele und groſse Kenntniſs der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er ſehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen ſagt, iſt ganz nach Art des Linné geſchrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen gröſsern Wirkungskreis gehabt, ſo wäre ſchon damals die Botanik ſo weit gediehen, wie ſie jetzt ſteht.

Johann Wray, oder wie er ſich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rayus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Eſſex den 29. November 1628 geboren. Durch Groſsbrittanien, Frankreich, Deutſchland, die Schweiz und Italien iſt er mit vieler Aufmerkſamkeit auf alle Produkte der Natur gereiſt. Er war ein Geiſtlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-

*) Joach. Jungi Doxoſcopiae phyſicae minores ſeu Iſagoge phyſica doxoſcopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Iſagoge phytoſcopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erſchien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk iſt nach dem Tode des Verfaſſers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften ſind ſehr ſelten.

Digitized by Google

Collegio zu Cambridge, gab aber vor ſeinen Reiſen dieſe Stelle auf, privatiſirte nachher, und ſtarb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die gröſste Zeit ſeines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Geſtalt der Blume, auf die Tournefort ſein Syſtem baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entſtand deshalb zwiſchen dieſen Gelehrten ein Streit. Er hat ſehr viel botaniſche Werke geſchrieben, von denen nur einige angezeigt werden können *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz iſt er ihm nicht gefolgt. Unſtreitig war er der fleiſsigſte Botaniker, der zugleich die gröſste Beleſenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürſten Friedrich Wilhelm, und ſtarb den 19. Hornung 1688. Er iſt der erſte welcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg geſchrieben hat **).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Savona im Genueſiſchen den 24. April 1633 geboren, und ſtarb den 22. December 1704. Er war ein Ciſtercienſer Mönch, lebte zu Palermo, und machte viele Reiſen durch ganz Italien. In

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam naſcentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erſtes Werk, was anonymiſch erſchien.

Joh. Raji Hiſtoria plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1705. Fol. das wichtigſte und letzte Werk, was er ſchrieb.

**) Ioannis Sigismundi Elsholzii Flora marchica. 1663. 8vo.

Digitized by Google

verſchiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächſe geſchrieben, die merkwürdigſten und ſeltenſten aber in folgenden Werken *) bekannt gemacht.

Robert Moriſon, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und ſtarb 1683 als Profeſſor der Botanik zu Oxford durch den Stoſs einer Wagendeichſel gegen die Bruſt. Da er die Aufſicht über den botaniſchen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als ſeine Vorgänger, beobachten. Am meiſten hat er ſich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in ſeinem groſsen Werke mit abgedruckt iſt **). Er

*) Pauli Bocco icones et deſcriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Moriſon. Oxoniae 1674. 4to. mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Moriſon erhielt von Carl Hatton, der in Paris lebte, das Manuſcript und die Zeichnung dieſes Werks, und ihm allein haben wir die Herausgabe zu verdanken.

Ejusd. Muſeo di Fiſica et d'Eſperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Muſeo di piante rare della Sicilia, Maltha etc. Tom. II. 1647. 4to. Dieſe beyden letzteren machen ein Werk aus, was ſehr ſelten iſt, aber zugleich ſchlechtere Abbildungen als das erſtere enthält.

**) Roberti Moriſonii Hiſtoria plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet ſind. Der erſte Theil des

tadelte beſonders, daſs man die Gattungen der Gewächſe nach den Arzeneykräften oder willkührlichen Merkmalen beſtimmte, und wollte, daſs man dieſelben nach der Geſtalt beſtimmen möchte.

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris gebören, widmete ſich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominikaner-Mönch. Er machte viele und häufige Reiſen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf ſeinen Reiſen war die Naturgeſchichte der Hauptgegenſtand. Von Pflanzen, Inſekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botaniſches Werk unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen ſollten enthalten ſeyn. Auf einer Reiſe durch Italien zog er ſich eine Engbrüſtigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 ſtarb. Die Abbildungen ſind nach ſeinem Tode erſt herausgekommen *).

Moriſonſchen Werks, iſt niemals im Druck erſchienen. Man hat nachher ſeine Abhandlung über die Doldengewächſe vorgedruckt, und ihr den Titel des erſten Theils gegeben.

*) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hiſpaniam et Italiam obſervatae; opus poſthumum accurante Antonio de Juſſieu. Pariſiis 1714. Fol. mit 1327 Kupf. worauf 1455 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Auf den letzten Tafeln ſind viele Thiergewächſe und 40 Conchylien abgebildet. Ver-

Digitized by Google

Franciscus van Sterrebeek war Prediger in Antwerpen, und ſtarb 1684. Vor ihm hatte man ſich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Cluſius, fügte noch eine Menge dazu, und ſchrieb ein beſonderes Werk darüber *). Die Abbildungen ſind aber ſehr ſchlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derſelben gar nicht geachtet hat, und einige ſcheinen erdichtet zu ſeyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verſchiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und ſtarb 1697 an einem Durchfall. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in Briefwechſel, und erhielt durch ſie ſehr ſeltene Gewächſe, die er in beſondern Werken **) bekannt machte.

ſchiedene Abbildungen ſind aus dem Cluſius und andern genommen.

*) Franciſci van Sterrebeek Theatrum fungorum, of het Tonneel der Campernoelgien etc. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaſelbſt ſind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erſchienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum ſtirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf ſeine eigene Koſten herausgegeben; die 109 Kupfer ſind ſauber, die Beſchreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum faſciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk iſt von ſeinem Sohn Joh. Phil., Arzt zu Danzig herausgegeben, der auch einige kleine botaniſche Abhandlungen geſchrieben hat.

Digitized by Google

Heinrich von Rheede tot Drakeſtein wurde 1635 geboren, und ſtarb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländiſchen Beſitzungen in Oſtindien, und hielt ſich vorzüglich in Malabar auf. Durch geſchickte Mahler liefs er die vornehmſten Pflanzen zeichnen, und beſchrieb ſie nebſt ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Chriſtian Menzel wurde in der Mark Brandenburg zu Furſtenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reiſen zur Erforſchung der Gewächſe ſeines Vaterlandes ſoll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine groſse Fertigkeit, dafs er ſogar in der chineſiſchen bewandert geweſen ſeyn ſoll. Er war Leibmedicus in Berlin, und ſtarb den 16. November 1701 **).

Johann Commelyn, ein Holländer und Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, hat vorzüglich über die im Amſterdammer Garten cultivirten ſeltenen Pflanzen geſchrieben. Sein ſchönſtes

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I — XII. 1676 — 1693. Fol. mit 794 ſehr ſaubern prächtigen Kupfern. Die Beſchreibungen ſind ſehr genau, und der Natur getreu. Das Werk iſt ſehr ſelten.

**) Chriſt. Menzelii Index plantarum multilinguis ſeu Pinax botanonymos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet ſind. Es iſt ſelten.

Digitized by Google

Werk *) kam erſt nach deſſen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden ſich von ihm im Hortus malabaricus.

Caſpar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Profeſſor in Amſterdam, wurde 1667 geboren, und ſtarb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fuſsſtapfen ſeines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Profeſſor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und ſtarb den 11. September 1721. Auſser einigen Diſſertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curioſ. ſtehn, hat er kein groſses botaniſches Werk geſchrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geſchlechte der Pflanzen geſprochen, aber noch nichts Beſtimmtes darüber gewuſst; durch ihn wurden die erſten Verſuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgiſchen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Inſel Zeylon, begab ſich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung

*) Joan. Commelini Horti medici Amſtelodamenſis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum deſcriptio et icones. Opus poſthumum a Fried. Ruyſchio et Fried. Kiggelario. Amſtelod. 1697. Fol. Die Kupfer ſind ſchön und die Beſchreibung genau.

**) Caſp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amſtelod. 1701 et 1702. 4to. Von ſeines Onkels groſsem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

Digitized by Google

und kam mit einer reichen Sammlung ſeltener Gewächſe nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 ſtarb *).

Auguſtus Quirinus Rivin, Profeſſor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und ſtarb den 30. December 1722. Er war einer der erſten Kräuterkenner ſeines Jahrhunderts. Sein Syſtem zeigt, daſs er ein ſehr guter und ſcharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Pluknet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günſtigen Glücksumſtänden zu ſammeln ſuchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erſtaunend viel ſagen wollte, zuſammenbrachte. Gegen das Ende ſeines Lebens unterſtützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Profeſſor und Aufſeher des Gartens zu Hamptoncurt. Er ward 1642 geboren, und ſtarb 1706. Kein Kräuterkenner hat ſo viel Gewächſe zuſammengebracht und gekannt als er zu ſeiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradiſus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach ſeinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein ſehr brauchbares Werk.

Ejusd. Muſeum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo; eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lipſ. 1690. Fol. Ein ſeltenes Werk mit ſchönen Kupfern.

Digitized by Google

brittiſchen Muſeo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine groſse Menge von Gewächſen beſaſs, ſo war er doch nicht Syſtematiker genug, wahre Verbeſſerungen zum Vortheil der Wiſſenſchaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der ſich mit dem Studio der ganzen Naturgeſchichte beſchäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, ſtarb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In ſeinem Werke **) ſind die Abbildungen aus ſeinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftſtellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marſeille den 20. April 1646 geboren. Er

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 1692. 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almageſtum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almageſti botanici mantiſſa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle dieſe Werke ſind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern ſind zuſammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad hiſtoriam naturalem ſpectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieſes Werk enthält alle ſeine Schriften zuſammen. Auf den Kupfern ſind Thiere, Verſteinerungen und Pflanzen untermiſcht vorgeſtellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und iſt in 8vo gedruckt.

Digitized by Google

machte dreymal eine Reiſe nach Weſtindien, um die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu beſtimmen; endlich ſtarb er auf der kleinen Inſel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf ſeinen Reiſen hat er die Gewächſe ſehr ſauber abgebildet, und die genaueſten Beſchreibungen davon verfertiget. Von ſeiner zahlreichen Sammlung hat er, und nach ſeinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil ſeiner Zeichnungen und Manuſcripte wird auf der National-Bibliothek zu Paris bewahrt.

382.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 *bis* 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er beſtimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier deſcription de plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein ſehr ſeltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Pariſiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité de Fougeres de l'Amerique en latin et en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächſe vorgeſtellt ſind. Dies ſeltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikaniſchen Farrenkräuter, und iſt in dieſer Art noch das vorzüglichſte.

Digitized by Google

nach den Blumen, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die ſich über ganz Europa ausbreitet, die Gräſer und ausländiſchen Gewächſe zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, daſs noch nicht alle Gattungen richtig beſtimmt ſind, und der Wahrheit näher kommt, als alle ſeine Vorgänger.

Joſeph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verſchiedene Reiſen durch Frankreich, die pyrenäiſchen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Koſten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Profeſſor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetſchte er ſich die Bruſt an einem ſchnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28ſten November 1708 das Leben. Sein Syſtem und die beſſere Beſtimmung der Gattungen erwarben ihm einen groſsen Ruhm, der nur durch Linné's Verdienſte verdrängt werden konnte. Auf der Reiſe im Orient hatte er einen gewiſſen Gundelsheimer zum Geſellſchafter, der nachher

Ejusd. plantarum americanarum faſciculi X curante J. Burmanno. Amſt. et Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Plumier hinterliefs 1400 Zeichnungen von Pflanzen, von denen 418 durch den geſchickten Mahler Aubriet auf Vaillants Veranlaſſung copirt und an Boerhaave geſchickt wurden. Dieſe hat nachher Burmann in 10 Faſcikeln unter dem oben angeführten Titel herausgegeben.

Digitized by Google

in Berlin der Stifter des botaniſchen Gartens ward. Die Tournefortſche Kräuterſammlung wird in der Pariſer Bibliothek, und die des Gundelsheimer wird auf der Bibliothek der Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin verwahrt *).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, ſtudirte in Frankreich die Arzneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präſident der dortigen Societät. Er ſtarb den 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturproducten wird im brittiſchen Muſeo aufbewahrt. Er war ein groſſer Beförderer der Wiſſenſchaften **).

Wilhelm Sherard, wurde 1659 zu Buſhby in Lancaſterſhire geboren. Er machte verſchiedene Reiſen nach Frankreich, Deutſchland, Holland und der Schweiz. Im Jahre 1702 ward er Mit-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant. Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutſche Ueberſetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen iſt. Es ſind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. inſtitutiones rei herbariae. Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupf. Dies iſt die dritte von Juſſieu beſorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht geſehen.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Chriſtophers, Jamaica, with the natural hiſtory. London 1707. Fol. Ein ſehr ſeltenes Werk, was in London ſelbſt, wegen ſeiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

Digitized by Google

glied der Commiſſion für kranke und verwundete Seeleute und bald nachher ging er als Conſul nach Smyrna. Er ſammelte auf allen ſeinen Reiſen ſehr eifrig die ihm vorkommenden Gewächſe und hinterliefs eine reiche Kräuterſammlung, welche an 12000 Arten enthielt, die noch jetzo auf der Oxforder Bibliothek aufbewahrt wird. Er ſchickte auch Samen an ſeinen Bruder Jacob Sherard, der einen ſchönen Garten auf ſeinem Landgute zu Eltham bey Oxford hatte. Er ſtarb den 12. Auguſt 1738 und vermachte der Univerſität zu Oxford ein Capital von 3000 Pfund Sterling, deſſen Zinſen zur Beſoldung eines Profeſſors der Botanik verwendet werden ſollten. Ihm verdankt auſser einigen kleinen Abhandlungen die Kräuterkunde die Herausgabe von Hermanns Paradiſus batavus und Vaillants Botanicon pariſienſe. Er unterſtützte bey ſeinen günſtigen Glücksumſtänden dieſes Studium ſehr, und wollte einen Pinax plantarum, worin alle bekannte Gewächſe vorkommen ſollten, herausgeben.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upſal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger ſeines Vaters, und ſtarb den 31. März 1740. Sein Vater war der berühmte ſchwediſche Polyhiſtor Olaus Rudbeck, Profeſſor der Botanik zu Upſala. Er wollte in zwölf Bänden mit ſchönen Holzſchnitten eine Menge ſeltener Gewächſe beſchreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elyſei. Durch den groſsen Brand, der 1702 beynahe ganz Upſal verheerte, ging ſeine Bibliothek, Kräuterſammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom erſten Theile und ſechs vom zweyten exiſtiren

Digitized by Google

nur noch, und werden als groſse Seltenheiten aufbewahrt *). Der Vater überlebte den Verluſt nicht, und ſtarb den 12. December 1702. Der Sohn hat, auſser einigen Diſſertationen, nichts Botaniſches geſchrieben.

Johann Jakob Scheuchzer, Profeſſor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. Auguſt 1672 geboren, und ſtarb 1738. Er hat verſchiedene botaniſche Reiſen über die Alpen unternommen **) durch die er ſich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat ſich ein unſterbliches Verdienſt um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräſer genauer zu beſtimmen ſucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, daſs die Beſchreibungen zu weitläuftig ſind ***).

*) Ich habe ein Exemplar dieſes äuſserſt ſeltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leyſſer in Halle geſehen. Der jetzige Beſitzer des Linnéiſchen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel beſorgt: Reliquiae Rudbeckianae, ſive camporum elyſeorum libri primi, que ſuperſunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

**) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern ſind 38 Pflanzenabbildungen.

***) Joh. Scheuchzeri Agroſtographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agroſtographia; ſeu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque adfinium hiſtoria. Tiguri 1719. 4to. Das erſte Werkchen iſt in dieſem Buche mit abgedruckt.

Digitized by Google

Maria Sybilla Merian, die Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian, wurde 1647 geboren. Aus grosser Liebe zur Insektologie reisete sie nach Surinam, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk *) über die Verwandlung der Insekten heraus, wobey verschiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caspar Commelyn botanisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit eigener Hand aufs prachtvollste illuminirt. Sie starb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünschte ihn auf der Kanzel zu sehen, und er mufste also Theologie studiren. Da er einst eine kleine Reise machte, traf er mit einem Kaufmann zusammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von diesem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verliefs durch diesen Zufall seine theologische Laufbahn. Nachher ward er Professor der Medicin, Chemie und Botanik, und starb

*) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Hagae Com. 1726. Fol. mit 72 Kupfern. Der Text ist lateinisch und französisch. Man hat ältere Ausgaben in holländischer und französischer Sprache mit wenigeren Kupfern. Die von der Verfasserinn selbst illuminirte Ausgabe ist daran kenntlich, dafs alle Figuren die entgegengesetzte Lage, als in den unilluminirten Editionen haben.

Digitized by Google

den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforſcher iſt er durch ganz Europa berühmt *).

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafſchaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat ſo gröſse und weitläuftige Reiſen unternommen. Er reiſte zehn Jahre durch Rufsland, die Gegend des kaſpiſchen Meers, Perſien, Arabien, Indoſtan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woſelbſt er zwey Jahre verweilte. In einem beſondern Werke **) hat er die auf ſeiner zweiten Reiſe bemerkten Merkwürdigkeiten bekannt gemacht, und verſchiedene Gewächſe, beſonders japaniſche beſchrieben. Es iſt in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beſchreibungen und Abbildungen der japaniſchen Pflanzen enthält. Der ſechſte Heft, worin über 500 Abbildungen ſeltener am Ganges wachſender Pflanzen geweſen ſind, iſt ganz verloren gegangen. Er ſtarb den 12. November 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franciscaner Mönch, machte eine Reiſe nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhiſtoriſche Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich

*) Herm. Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno-Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727, 4to, mit 39 Kupfern, die gröſstentheils capſche Pflanzen vorſtellen.

**) Engelb. Kaempferi faſciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to, mit vielen Kupfern, die aber nicht ſauber ſind.

Digitized by Google

auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächſe geachtet *).

383.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forſchender Geiſt ſieht die Mängel des *Tournefortſchen* Syſtems und ſeiner Gattungen ein; er beſtimmt neue Gattungen, ſucht die kleinſten Gewächſe, als Mooſe und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geſchlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Mooſe ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* groſser Geiſt giebt der ganzen Wiſſenſchaft ein beſſeres Anſehn, und die Botanik wird das, was ſie längſt hätte ſeyn ſollen, ein auf feſten Gründen ruhendes Gebäude.

Sebaſtin Vaillant wurde den 26 May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete ſich der Chirurgie; aber die groſse Liebe zum

*) Louis Feuillée Journal des obſervations phyſiques, mathematiques et botaniques, faites par ordre du Roi ſur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris, Tom. I. II. 1714. Tom. III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botaniſchen Theils ins Deutſche überſetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beſchreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, überſetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

Digitized by Google

Pflanzenreiche machte, daſs er vorzüglich dieſe Wiſſenſchaft ſtudirte. Tournefort, deſſen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, ſeinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonſtrator der Botanik zu Paris. Von zu groſsem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog ſich dadurch die Schwindſucht zu, welche auch den 21. May 1722 ſeinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinſten Gewächſe waren der Hauptgegenſtand ſeiner Unterſuchungen. Er erkannte den Blumenſtaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Gieſsen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den gröſsten Theil von Deutſchland, war mit kärglicher Koſt zufrieden und ſchlief ſehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniſs der Gewächſe ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden ſelbſt Pflanzen unterſchieden, und viele neue Gattungen aufgeſtellt **).

*) Sebaſtini Vaillant Botanicon Pariſienſe, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui ſe trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit ſchönen ſaubern Kupfern von Boerhaave nach ſeinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden ſich in den Schriften der Academie zu Paris.

**) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenenſis, Francof. et Lipſiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 beſorgt.

Digitized by Google

Johann Jacob Dillen, ein Heſſe von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in ſeiner Vaterſtadt Gieſsen Profeſſor, bekam aber nachher durch Wilhelm Sherard den Ruf als Profeſſor nach Oxford, und ſtarb 1747. Die kleinſten Pflanzen wuſste er, gleich Vaillant, genau zu unterſuchen. Die Mooſe hat er aufs beſte beſtimmt, und ſeine Beſchreibungen ſind ein Muſter von Deutlichkeit. Er konnte ſelbſt zeichnen und in Kupfer ſtechen *).

Johann Chriſtian Buxbaum wurde zu Merſeburg 1694 geboren. Er ſtudierte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der groſse Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander

*) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum ſponte circa Giſſam naſcentium Francof. 1719. 8vo.

Ejusd. Hortus Elthamenſis Londini 1732. Fol. mit 514 ſaubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Werk iſt noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamenſis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneiſchen Benennungen.

Ejusd. Hiſtoria Muſcorum Oxon. 1741, 4to, mit 85 Kupfern, auf denen faſt 600 Mooſe abgebildet ſind. Ein unvergleichliches Werk. In dieſem Theile der Botanik war faſt nichts gethan, und durch dies Buch ſind die Mooſe am vollkommenſten bearbeitet. Es iſt ſehr ſelten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein beſonderer Abdruck der Kupfer iſt in London 1763 herausgekommen.

Digitized by Google

Romanzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliefs diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in Wermsdorf bey Merseburg den 17. Julius 1730 *).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleifs die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Mooſe, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüthen der höckrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt **).

584.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 *bis* 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen,

*) J. C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729. 4to. mit 108 saubern Kupfern. Schade dafs der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

Digitized by Google

er fand ein neues Syſtem, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächſe. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein Syſtem verbreitet ſich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Mooſe werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Rashult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, daſs er Theologie ſtudiren ſollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und ſammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entſchluſs, ſeinen Sohn Schuſter werden zu laſſen. Hätte der Provinzialmedicus zuWexioe, Rothmann, ſich nicht ſeiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, daſs er ihn Medicin ſtudiren lieſs, ſo wäre Linné's groſses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühſeligkeiten und in groſser Dürftigkeit legte er die academiſchen Jahre zurück. Celſus, Profeſſor der Theologie zu Upſal, und Rudbeck, nahmen ſich ſeiner zuletzt an. Er durchreiſte auf Koſten der Academie Lappland, machte nach ſeiner Zurückkunft mit der Tochter des Doctor Moräus, ſeiner nachmaligen Frau, Bekanntſchaft, die ihm Geld nach Holland zu reiſen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doctor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England ſchickte, und deſſen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbeks Tod ward er Profeſſor der Botanik zu Upſal. Der König hob ihn in den Adelſtand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter

des Nordſtern-Ordens. Er ſtarb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften ſind zu zahlreich, als daſs wir ſie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neueſten und brauchbarſten Ausgaben ſeiner Schriften hier anzumerken *). Sein eigentliches Verdienſt um die Botanik beſteht in richtiger Beſtimmung der Gattungen, Feſtſetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer beſſern Terminologie, richtiger Beſchreibung der Arten, und Erfindung eines leichten, faſslichen Syſtems, was auf das Geſchlecht der Pflanzen gegründet iſt. Profeſſor Siegesbeck in Petersburg leugnete das Geſchlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditſch bewies, daſs Linné Recht hätte.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er ſtudierte in Leyden unter der Anführung des groſsen Boerhaave, wurde Profeſſor der Anatomie und Botanik in Göttingen, verlieſs dieſen Muſenſitz und begab ſich nach Bern, wo er Präſident des groſsen Raths ward, und ſtarb im December 1777. Er war eins der gröſsten Genie's unſers Jahrhunderts, groſs als Anatom,

*) Carl a Linné Syſtema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard. Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779 und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante I. Chriſt. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo. Von dieſem Werke haben wir durch den Herrn Präſident von Schreber nächſtens eine verbeſſerte Ausgabe zu erwarten.

Phyſiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator *).

Johann Gottlieb Gleditſch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er ſtudirte in ſeiner Vaterſtadt, und machte verſchiedene Reiſen durch Sachſen. Von Berlin, wo er ſich nachher, um die anatomiſchen Vorleſungen zu beſuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woſelbſt er einen botaniſchen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Akademie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte ſein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein raſtloſer Fleiſs, ſanfter Character und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von ſeinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meiſten Ruhm brachten, anführen **).

Johann Burmann, Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, der im Beſitz der ſeltenſten Kräuterſammlungen aus Afrika und Aſien war, machte

*) Albrechti ab Haller hiſtoria ſtirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditſchii Methodus fungorum. Berol. 1753. 8vo.

Ejusd. Syſtema plantarum a ſtaminum ſitu. Berol. 1764. 8vo.

Digitized by Google

viele dieſer Schätze bekannt *). Er nahm aber niemals die Linnéſche Methode an.

Johann Friedrich Gronow, Doctor und Burgemeiſter zu Leyden, ein groſser Freund des Linné, machte die geſammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und ſuchte ſie genau nach deſſen Methode zu beſtimmen **). Er iſt 1783 geſtorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Oſtindien, wo er auf der Inſel Amboina Burgemeiſter und Ober-Kaufmann wurde. Mit groſsem Fleiſse ſammelte er alle Producte Indiens, beſonders die Gewächſe. In ſeinem Alter hatte er das Unglück das Geſicht einzubüſsen, ſo daſs er alle Gegenſtände durch Gefühl betrachten muſste. Er ſtarb 1706. Seine Zeichnungen und Manuſcripte hat J. Burmann herausgegeben ***).

*) Joh. Burmanni Theſaurus Zeylanicus. Amſt. 1737, 4to, mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet ſind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I - X. Amſtelod. 1738 - 1739. 4to. mit 100 Kupfern, woranf 215 der ſeltenſten Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars I. et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

***) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinenſe. T. I - VI. cum auctuario. Amſt. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

Digitized by Google

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Academie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus den zurückgelassenen Handschriften des unglücklichen *Stellers* schrieb er ein Werk *), dessen beyde letzten Theile nach seinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dies grosse Werk **) ist aber fast für Jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar Die Pflanzen sind grösstentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, dass sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

Carl Allione, Professor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender schon bejahrter Kräuterkenner,

*) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I - IV. Petropol. 1748 - 1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile sind von seinem Bruderssohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

**) Johann Hill vegetable System Vol. I - XXVI. London 1759 - 1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

Digitized by Google

der ſich ſehr um die Gewächſe ſeines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Chriſtian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Profeſſor der Botanik angeſtellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Inſtitut, bey dem er angeſtellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Drontheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende ſeines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor ſeinem Tode lieſs er ſich in den Adelſtand erheben. Auſser mehreren botaniſchen Schriften hat er ſich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dänemark noch gegenwärtig unterſtützt wird, verdient gemacht **).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verſtorbener Profeſſor zu Amſterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die groſse Kräuterſammlung, welche ihm ſein Vater hinterlieſs, zum Vortheil für

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. Auguſt. Taurin. 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica. Hafn. Fol. Oeder fing dieſes prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 beſorgt. Jeder Band enthält 5 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoologe, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgeſetzt, der im Jahre 1787 ſtarb. Nach deſſen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig ſind 21 Hefte davon erſchienen; alſo 1260 Kupfertafeln däniſcher Gewächſe.

Digitized by Google

die Wiſſenſchaft benutzt, und nach Art ſeines Lehrers, des groſsen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröſstentheils ohne Unterricht ward er durch ſich ſelbſt der groſse Mann, der ſcharfe Beobachter der Natur. Er war erſtlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Profeſſor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 ſtarb. Durch viele microſcopiſche Unterſuchungen verlor er ein Jahr vor ſeinem Ende das Geſicht. Es iſt zu verwundern, wie ein Mann, deſſen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu beſtehen ſcheint, es ſo weit hat bringen können **).

Johann Chriſtian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er iſt gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präſident der Kaiſerlichen Academie und Profeſſor in Erlangen. Ein Schüler des Linné, und einer unſrer gröſsten Botaniker, deſſen groſse Verdienſte allgemein anerkannt ſind. Seine Werke haben das Gepräge des reifſten Nachdenkens und der richtigſten Beobachtungen ***).

*) N. L. Burmanni Flor. indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der ſeltenſten Gewächſe abgebildet ſind.

**) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo. mit 65 Kupfern.
Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Inſubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein ſehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden ſind.

***) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipſienſis. Lipſ. 1771. 8vo.

Digitized by Google

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren; reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind *),

Dessen Beschreibung der Gräser, 1ster und 2ter Theil, 1ste bis 3te Ausgabe. Leipz. 1769-80. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade, dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

*) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I - V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejusd. Miscellanea austriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I — V. Vindob. 1786-1796. 4to, mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I - III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 653 illumin. Kupfern.

Ejusd. Oxalis. Vindob. 1794. 4to; mit 81 Kupfern, von denen 75 illuminirt.

Ejusd. Plantarum rariorum horti caesarei Schönbrunnensis descriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Digitized by Google

Jacob Chriſtian Schäffer, geiſtlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillſchweigen übergangen werden, da er der erſte war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen beſonders herausgab. Für den deutſchen Botaniſten iſt ſein Werk in Rückſicht der gröſsern Arten klaſſiſch *).

Carl von Linné, der Sohn, wurde zu Upſal den 20. Januar 1741 geboren. In ſeinem neunzehnten Jahre wurde er ſchon Demonſtrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botaniſche Profeſſur, und ſtarb den 1. November 1783. Er hatte groſse botaniſche Kenntniſſe, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Jonas Bergius, Profeſſor der Naturgeſchichte zu Stockholm, iſt durch ſeine vortrefflichen Unterſuchungen einiger capſchen nnd ſurinamiſchen Gewächſe berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Profeſſor der Botanik in Petersburg, ein Bruderſohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beſchreibung

Ejusd. Fragmenta botanica. Fasc. I. Vindob. 1800, mit 13 illuminirten Kupfern und dazu gehörigem Text, worin mehrere von ihm nicht abgebildete Gewächſe beſchrieben ſind.

*) D. Jac. Chriſt. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam naſcuntur icones nativis coloribus expreſſae. Vol. I - IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die ſyſtematiſche Beſtimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunſw. 1781. 8vo.

***) P. Jon. Bergii Plantae capenſes. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

Digitized by Google

der Seegewächſe hat er ſich ſehr berühmt gemacht *).

Samuel George Gmelin hat durch verſchiedene Gegenden von Rufsland naturhiſtoriſche Unterſuchungen angeſtellt. Er ſtarb beym Chan der Chaitakken im Gefängniſſe 1774, kurz vor ſeiner Ranzion **).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Koſten der Kaiſerin Katharina der Zweyten durch die aſiatiſchen unter Rufsland ſtehenden Länder Reiſen machte. Mit den Früchten dieſer Reiſe hat uns dieſer groſse Naturforſcher auf der Kaiſerin Koſten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünſchen, daſs dies prächtige Werk bald von ihm fortgeſetzt würde ***).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunſt erlernt, ſtudirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reiſe nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach ſeiner Rückkunft ging er als Miſſions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Oſtindien. Auf der Hinreiſe ſammelte er am Vorgebirge der guten Hofnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er ſeinem

*) Sam. Gottl. Gmelini Hiſtoria Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

**) Sam. Georg Gmelin Reiſen durch Rufsland, 1ſter bis 3ter Th. Peterb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupf.

***) P. S. Pallaſii Flora Roſſica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Digitized by Google

Lehrer Linné überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegränzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat zwar als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung, dass dieses Gehalt dem ungeachtet nicht hinreichte seinen grosen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb, ohne seine gesammelte Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicae ist im 3ten Heft seine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Copenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein

Ejusd. Species Astragalorum descriptae et iconibus coloratis illustratae cum appendice. Lips. 1800. Fol. mit 91 illum. Kupfern. In diesem Werke sind alle Arten der Gattung Astragalus, die dem Verfasser bekannt waren, beschrieben, und gröstentheils abgebildet. Ausser dem aber sind noch einige neue Arten von Robinia und Sophora durch Beschreibungen und Abbildungen darinn erlautert.

Digitized by Google

gröfstes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten *).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Gujana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren gestorben ist. Es ist nur zu beklagen, dafs Aublet nicht zuverlässig in der Angabe der Gattungscharactere ist. Neuere Kräuterkenner, welche die von ihm besuchten Gegenden bereiset haben, fanden, dafs die Zergliederungen der Pflanzen viele Unrichtigkeiten enthalten, und dafs es scheint, als habe er diese nach Willkühr entwerfen lassen **).

Johann Reinhold Forster, vormals Professor in Halle, und sein Sohn, *George Forster*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook eine gemeinschaftliche Reise um die Welt. Mit denen bey dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beyde grosse schon verstorbene Naturforscher bekannt gemacht ***).

*) Christianii Friis Rottboell Descriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

**) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

***) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. Lond. 1776. 4to mit 75 Kupfern.

Digitized by Google

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht *).

Bulliard, 1796 verſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke die ſeltenſten Pilze beſtimmt **).

Ritter Lamark, Profeſſor der Helminthologie und Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk ***) als einer der geſchickteſten Botaniker gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

*) C. Moench. Enumeratio plantarum indigenarum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior. Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Lpz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

**) Bulliard Herbier de la France, Paris ohne Jahreszahl, kl. Fol. mit 600 ſehr ſauber illumin. Kupfern.

***) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique, Tom. I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Dieſes Werk iſt nachher von mehreren Botanikern fortgeſetzt worden.

Digitized by Google

den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reiſende entdeckte neue Gewächſe und einige ſehr gute Beobachtungen verdanken wir dieſem gründlichen Naturforſcher *).

Carl Peter Thunberg, Ritter des Waſa-Ordens und Profeſſor zu Upſal, iſt eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich beſuchte, und, in Holland von Freunden unterſtützt, Reiſen nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat ſehr vieles über einige Gegenſtände des Pflanzenreichs geſchrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japaniſche Flor **) iſt ein Muſter, was überall Nachahmung verdient.

Joſeph Banks, Baronet und Präſident der Londner Societät, machte in Geſellſchaft ſeines Freundes *Solander* die erſte Reiſe des Capitain Cook um die Welt mit. Er iſt im Beſitz der gröſsten

*) And. Joh. Retzii obſervationes botanicae. Faſc. I - IV. Lipſiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

**) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipſiae 1784. 8. mit 29 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum. Upſaliae 1794. Fol. davon erſt 20 ſchwarze Kupfer erſchienen ſind.

Ejusdem Prodromus plantarum capenſium Upſaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen. Die vollſtändige Flora capenſis wird nächſtens erſcheinen, wodurch der ſehnliche Wunſch vieler Liebhaber befriedigt wird.

Digitized by Google

Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturproducte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächse von Südindien, zu erwarten. Dieser grosse Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur *).

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Amman*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskol*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudson*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

385.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1802.

Obgleich Linné alle natürlichen Producte ordnete, und im Gewächsreich das Geschlecht der

*) Josephi Banks Reliquiae Houstonianae. Londini 1781. 4to. mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones selectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis. Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlass, mit beygefügter systematischer Benennung.

Digitized by Google

Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamen diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Producte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Naturforschern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so grosen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig wurde den 8. October 1730 zu Kronstadt in Siebenbürgen gebohren. Er studirte in Leipzig, ging von dort nach Chemnitzt im Erzgebirge als Arzt, verliess 1781 diesen Ort und liess sich in Leipzig nieder, wo er im Jahre 1789 als Professor der Botanik angestellt ward. Schon in Chemnitz entdeckte er die wahren Blumen der Mooſe. Der 17. Januar 1774 war der so merkwürdige Tag, an dem er bey Dicranum pulvinatum unter einer starken

Vergröſserung die Blumen dieſer Gewächſe zuerſt ſah. Er ſetzte dieſe merkwürdige Entdekkung fort und dehnte ſie auf die übrigen Cryptogamen aus. Durch ihn hat die Cryptogamie eine völlige Reform und zweckmäſsige Gattungen erhalten. Er ſtarb viel zu früh für die Wiſſenſchaft, den 18. Februar 1799 *).

Jonas Dryander, Magiſter. Ein Schwede von Geburt, der ſich bey Sir Joſeph Banks aufhält. Er iſt ein gründlicher Kräuterkenner, der ſich durch einzelne Abhandlungen ſehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beſchreibung

*) Ioannis Hedwigii Fundamentum Hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. Pars I. II. Lipſiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to. mit 37 illuminirten Kupfern. Davon iſt 1798 eine ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage erſchienen.

Ejusd. Deſcriptio et Adumbratio muſcorum frondoſorum, Tom. I - IV. Lipſiae 1787 - 1797, mit 160 ſauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgeſetzt.

Ejusd. Species Muſcorum. Lipſ. 1801. 4to, mit 77 illuminirten Kupfern. Dieſes vortreffliche Werk iſt nach dem Tode des Verfaſſers durch den D. Schwägrichen zu Leipzig herausgegeben worden, der uns auch einen Nachtrag dazu verſpricht.

Digitized by Google

der Banksſchen Bücherſammlung, die er heraus gegeben hat, zeigt von ſeinen Kenntniſſen *).

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, der 1800 zu Paris geſtorben iſt, hat ſich durch Bekanntmachung verſchiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Beſonders hat er viele peruvianiſche Gewächſe, die *Dombey* auf ſeiner Reiſe entdeckte, beſchrieben. Seine Werke ſind alle in ungewöhnlich groſsem Format geſchrieben, mit vielen ſaubern Kupfern und äuſserſt koſtbar **).

*) Catalogus Bibliothecae hiſtorico-naturalis Joſephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8. Der dritte Band enthält die botaniſchen Schriften, welche nach einer beſondern Ordnung aufgeſtellt ſind. Was aber dieſes Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, iſt, daſs nach dem Linnéſchen Syſtem alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodiſchen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beſchrieben haben, genau aufgefürt ſind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Pariſiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Pariſiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieſes Werk iſt nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae, faſc. I-VI. 1784-1789. Fol. mit 84 ſchwarzen ſauber geſtochenen Kupfern. Ob dieſes Werk ſo wie ſeine Geraniologie und Sertum anglicum fortgeſetzt wird, iſt noch nicht bekannt.

Ejusd. Geraniologia ſeu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monſoniae et Grieli hiſtoria, iconibus

Auguſt Johann George Carl Batſch, Profeſſor zu Jena, der im Jahre 1804 geſtorben iſt, hat durch die genauere Beſtimmung kleiner Pilze die Botanik bereichert *).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerſchen gebürtig, vormals Profeſſor in Göttingen, gegenwärtig in Moſcau, hat einige noch nicht genug beſtimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beſchreibungen ſehr gut aus einander geſetzt **).

Anton Joſeph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der ſich beym ſpaniſchen Geſandten in Paris aufhielt, nachher in Madrit Profeſſor der Botanik war, und im Jahre 1804 ſtarb, hat verſchiedene Länder Spaniens bereiſet und ſich um die Wiſſenſchaft durch die Bekanntmachung und gründliche Auseinanderſetzung der Mona-

illuſtrata. Pariſiis 1787. Fol. Es ſind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo davon erſchienen. Er hat uns noch eine Beſchreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana verſprochen.

*) Elenchus Fungorum conſcripſit A. J. G. C. Batſch, Halae 1783. Continuatio prima 1786. Continuatio ſecunda 1789, 4to. mit 42 ſauber illuminirten Kupfern, welche zuſammen 232 Figuren enthalten.

**) Georgi Franciſci Hoffmanni Enumeratio Lichenum, Faſc. I-IV. Erlangae, 1784, 4to, mit vielen Kupfern. Schade, daſs er dies Werk nicht fortſetzt.

Ejusd. Hiſtoria Salicum. Tom. I. Lipſiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk iſt noch nicht beendigt, und es wäre zu wünſchen, daſs der Verfaſſer es fortſetzte.

Digitized by Google

delphie berühmt gemacht. In einem beſondern Werke hat er die im botaniſchen Garten zu Madrit ſeltenen, ſo wie einige ſpaniſche Gewächſe und mehrere andere, die Nee in Südamerika entdeckte, beſchrieben *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Uſteri*, zwey Aerzte in Zürich, haben ſich dadurch um die Botanik ſehr verdient gemacht, daſs ſie Journale für dieſelbe herausgaben, worin viele Entdeckungen geſammelt ſind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben ſie ein ſolches Journal gemeinſchaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein beſonderes errichtet ***).

Ejusd. Plantae Lichenoſae. Tom. I-III. Lipſiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer; es wird fortgeſetzt. Dies Werk iſt für den Botaniker ſehr brauchbar, nur ſind die Gattungen nicht zum glücklichſten benannt.

*) Ant. Joſ. Cavanilles Monadelphiae Claſſis Diſſertationes decem. Matriti 1790. 4to. mit 296 ſchönen Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-VI. Matriti 1791-1801. Fol. Jeder Band hat 100 ſauber geſtochene ſchwarze Kupfer.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Uſteri, 1-4 Band. Zürich 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Uſteri gab nachher heraus:
Annalen der Botanik 1-2 Bd. Zürich 1792. 1793 8.
Neue Annalen der Botanik 1-18. Stück. Zürich 1794-1800. 8. Dieſes letzte Journal enthält ſehr viele intereſſante Nachrichten.

Digitized by Google

Joſeph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, iſt im Jahre 1791 geſtorben. Er hat ſich ein groſses Verdienſt um die richtige Beſtimmung der Samen gemacht. Sein Werk iſt eins der brauchbarſten, weil es eine groſse Lücke in der Kenntniſs dieſer Theile ausfüllt *).

Olof Swartz, Profeſſor zu Stockholm, hielt ſich in den Jahren 1783 bis 1787 in Weſtindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere dieſe Länder bereiſt hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächſe entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniſs dieſer Gewächſe beygetragen, beſonders hat die Kenntniſs cryptogamiſcher Gewächſe und der Orchideen durch ſeine Entdeckungen gewonnen **).

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präſident der Linnéiſchen Societät daſelbſt, hatte

Herr D. Römer hat ein neues Journal angefangen, was ſich durch Eleganz und Wahl der Gegenſtände auszeichnet, nämlich:

Archiv für die Botanik, 1ſter Band und 2ten Bandes 1-3 Stück. Leipzig 1796-1801. 4to.

*) Joſephi Gärtneri de fructibus et ſeminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788-1791. 4to. mit 180 ſaubern Kupfern. Es ſoll noch ein dritter Band erfolgen.

**) Olof Swartz nova genera et ſpecies plantarum ſeu Prodromus deſcriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae ſub itinere in Indiam occidentalem digeſſit. Holmiae 1788. 8vo.

Digitized by Google

das Glück, die ganze Linnéſche Kräuterſammlung an ſich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht dieſe Sammlung gelangen, denn viele ſeltene und bis jetzo ungewiſs bekannte Gewächſe derſelben Sammlung, hat er uns beſſer beſtimmt, ſo wie er ſich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, beſonders neuholländiſcher, und um die ſichere Gründung beſſerer Gattungen bey den Farrenkräutern, ein bleibendes Verdienſt erworben hat. Seine Schriften ſind dem Botaniker ſehr wichtig *).

Wilhelm Aiton, Aufſeher des königlichen Gartens zu Kew bey London, ſtarb 1794. Er

Ejusd. Obſervationes botanicae. Erlangae 1791, 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Faſc. I. Erlang. 1794. Fol. Es ſind bis jetzo nur erſt 6 ſauber illuminirte Kupfer erſchienen.

Ejusd. Flora Indiae occidentalis aucta atque illuſtrata ſive deſcriptiones plantarum in prodromo recenſitarum Tom. I. II. Erlangae 1797-1798. Wird noch fortgeſetzt. Der erſte Theil hat 15 ſaubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgeſtellt iſt.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Faſc. I. II. III. 1789-1791. Fol. mit 75 ſaubern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Faſc. I-III. Lond. 1790-1793. Fol. maj. Ein koſtbares Werk, in jedem Heft deſſelben ſind 6 ſauber illum. Kupfer.

Digitized by Google

war ein guter Beobachter und hat uns eine ſchöne Beſchreibung der Pflanzen des Kewſchen Gartens gegeben *).

Johann von Loureiro, ein Portugieſe, ging als Miſſionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde ſich keinen Eingang verſchaffen konnte, ſtudirte er die Producte des Gewächsreichs. Nach einem dreyſsigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugieſiſchen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein ſehr ſchätzbares Werk über die auf ſeiner Reiſe bemerkten Pflanzen erhalten **).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dau-

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol. I. Faſc. I-IV. Lond. 1793. 1794. 4to. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

Ejusd. Flora brittannica Vol. I. II. III. 1800. 8vo. Dieſes Werk geht bis zur 24. Klaſſe zur Ordnung Muſci, die übrigen Cryptogamen werden in einem beſondern Theile nachfolgen.

*) Hortus Kewenſis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen ſaubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von dieſem brauchbaren Werke erſcheinen.

*) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinenſis. Tom. I. et II. Ulliſſiponae 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerſchen Verlage beſorgt.

Digitized by Google

phiné und von Savoyen durchreiſet hatte, unterſtützt vom Miniſter de Vergennes, eine botaniſche Reiſe durch Klein-Aſien bis an das caspiſche Meer unternehmen. Er reiſte von Marſeille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Peſt, welche aber damals ſehr heftig in den Gegenden, die er bereiſen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten ſeinen Entſchluſs, daſs er nur Syrien unterſuchen konnte. Funfzig bis ſechszig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem beſondern Werke meiſterhaft zu beſchreiben den Anfang gemacht. Mit dem Schiffe was den unglücklichen Weltumſegler La Perouſe aufſuchen ſollte, machte er die Reiſe als Naturforſcher, und giebt jetzo eine Beſchreibung der Gewächſe Neuhollands heraus *).

Martin Vahl, Profeſſor in Kopenhagen, ſtarb den 24ſten December 1804, er hatte durch den gröſsten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reiſen unternommen. Die arabiſchen Forskolſchen Pflanzen, ſo wie die weſtindiſchen Gewächſe, welche ſeine Freunde

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae deſcriptionibus et obſervationibus illuſtratae. Pariſiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. Die Kupfer und Beſchreibungen ſind vortreflich. Schade, daſs nichts weiter davon erſchienen iſt.

Novae Hollandiae plantarum ſpecimen, Pariſiis 1804. 4to. Es ſind erſt 5 Hefte davon erſchienen, welche 50 ſchwarze Kupfertafeln und die erſten 4 Klaſſen enthalten.

Digitized by Google

von Rohr, Ryan und Weſt geſammelt hatten, und viele oſtindiſche Pflanzen, ſo wie eine groſse Menge ſelbſt beobachteter, hat er in ſeinen Schriften bekannt gemacht *), und ſich als einen der gröſsten Botaniker unſers Jahrhunderts gezeigt. Kurz vor ſeinem Tode fing er ein Werk an, das die Beſchreibung aller bekannten Gewächſe enthalten ſollte, wovon aber der erſte Theil nur erſchienen iſt **).

Friedrich Stephan, Profeſſor und Kollegienrath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat ſich beſonders Verdienſte um die Flor von Moskau erworben ***), und jetzo haben wir von ihm ein ſchönes Werk über neue aſiatiſche Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in Preuſsiſchen Dienſten, aus Berlin gebürtig, hat ſich um die Kenntniſs der unter-

*) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogae botanicae Faſciculus I. II. Hafniae 1796. 1798. Das Heft hat 10 ſchwarze Kupfer.

Ejusd. Icones illuſtrationi plantarum americanarum in eclogis deſcriptarum inſervientes. Decas. I. II. Hafniae 1798. 1799. Fol.

**) Ejusd. Enumeratio plantarum vel ab aliis vel ab ipſo obſervatarum. Volum. I. Hafniae 1804. 8.

***) F. Stephan enumeratio ſtirpium agri Mosquenſis, Mosquae 1792. 8.

Ejusd. Icones plantarum mosquenſium. Decas I. Mosquae 1793. Fol.

Digitized by Google

irdiſchen Gewächſe ſehr verdient gemacht *). Die Phyſiologie, beſonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufſchlüſſe. Jetzo da er von ſeiner groſsen und weiten Reiſe durch das ſüdliche Amerika glücklich zur Freude aller Freunde der Wiſſenſchaften zurück gekehrt iſt, ſehen wir mit Verlangen die Bekanntmachung ſeiner wichtigen Entdeckungen entgegen. Er hat bereits mit der Beſchreibung der neuen Pflanzen den Anfang gemacht **).

Chriſtian Conrad Sprengel, vormals Rector zu Spandau, jetzo privatiſirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühſame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen geſorgt hat. Er hat ein beſonderes Werk über dieſen Gegenſtand geſchrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält ***).

Heinrich Adolph Schrader, Profeſſor und Medizinalrath zu Göttingen, hat auſser den cryptogamiſchen getrockneten Gewächſen, die er zur

*) Florae fribergenſis ſpecimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793. in 4to mit vier ſchwarzen ſaubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdiſche Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Plantes équinoxiales de Mrs. Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. 1. livraiſ. Paris 1805. Fol.

*) Das entdeckte Geheimniſs der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 23 Kupfern, worauf eine groſse Menge ſauberer Figuren zuſammengedrängt ſind.

Digitized by Google

Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten *).

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doctor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, das aber sehr kostbar ist **).

Johann Christoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Han-

*) Spicilegium Florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 Kupfern, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Ejusdem nova genera plantarum, pars prima. Lipsiae 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illum. Kupfern. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

Ejusd. Journal für die Botanik, Stück 1-6. Göttingen 1799-1801. 8. wird fortgesetzt.

**) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presentet to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. II. London 1795-1804. in Landchartenformat. Jeder Band besteht aus vier Heften, und das Heft enthält 25 prächtig illumin. überaus schö-

Digitized by Google

nover, hat an den zahlreichen, daſelbſt kultivirten Gewächſen viele wichtige, intereſſante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verſchiedenen Abhandlungen, beſonders aber in ſeinen Schriften mitgetheilt hat *).

ne Kupfer. Viele neue indiſche Pflanzen ſind darin abgebildet, vortreflich zergliedert und gut in engliſcher Sprache beſchrieben.

*) Sertum Hannoveranum ſeu plantae rariores quae in hortis Hannoverae vicinis coluntur deſcriptae ab H. A. Schrader, delineatae et ſculptae a J. C. Wendland. Göttingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieſes Werk anfangs in Geſellſchaft des Herrn Medicinalraths Schrader herausgegeben und ſo ſind 3 Hefte erſchienen. Das 4. Heft iſt vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer ſind vom Herrn Wendland ſelbſt gemacht und geſtochen, in den erſten Heften ſind die Beſchreibungen auch, auſſer den Beobachtungen gröſstentheils ſein Eigenthum; das letzte Heft iſt ganz ſeine Arbeit. Ueberhaupt ſind 24 ſchön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darin.

Botaniſche Beobachtungen nebſt einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgeſtellt ſind.

Ejusd. Ericarum icones et deſcriptiones faſc. I. Hannoverae 1798. 4to. Jedes Heft enthält 6

Digitized by Google

C. H. Perſoon, aus dem ſüdlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Paris privatiſirender Gelehrter, hat ſich mit beſonderem Fleiſs auf die Kenntniſs der Pilze gelegt, und iſt einer unſerer erſten Mycologen. Sein Hauptwerk was die Beſtimmung aller entdeckten Arten von Pilzen enthält, iſt jedem Freunde der Wiſſenſchaft unentbehrlich *).

Franz Maſſon, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu ſammeln geſchickt, und blieb daſelbſt zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verſchiedene andere botaniſche Reiſen in warmen Klimaten auf Koſten des deutſchen Kayſers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf

ſauber illuminirte Heidearten, mit deren deutſchen Beſchreibung und lateiniſchen Charaktern. Ejusd. Hortus Herrenhuſanus Hannov. 1798. faſc. 1-3. Fol. Das Heft enthält 6 illum. Abbildungen.

*) Synopſis methodica fungorum auctore D. C. H. Perſoon. Pars I. II. Goettingae. 1801. 8. Jetzo hat er alle bekannte Gewächſe mit ihren Diagnoſen in Taſchenformat in einem beſondern Werke beſchrieben, was den Titel führt: Synopſis plantarum. Pars I. Pariſiis 1805. 16mo. In dieſem erſten Bande ſind die Pflanzen welche bis jetzo bekannt ſind bis zur zehnten Klaſſe aufgeführt.

Digitized by Google

Koſten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geſchickt, wo er 10 Jahr blieb, und in dieſem langen Zeitraum mehr als vorher, und mehr als ſeine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht *).

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Craſſier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiſte nach Paris und beſuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Mooſe zu ſammeln. Gegenwärtig iſt er Geheimer-Secretair, Bibliothecar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollſtändige Geſchichte der Laubmooſe, mit deren fernerern Bearbeitung er noch beſchäftigt iſt **).

*) Stapeliae novae, or a collection of ſeveral new ſpecies of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Maſſon, Lond. 1795. Fol. mit 41 ſauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte iſt eine neue Art abgebildet. Da er bey ſeinen Reiſen im Innern von Africa dieſe ſaftige Pflanzen aushob, und in ſeinem Garten an der Capſtadt kultivirte; ſo ſah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reiſe nicht immer anzutreffen ſind.

**) Muſcologia recentiorum ſeu Analyſis, hiſtoria, et deſcriptio methodica omnium muſcorum frondoſorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii a S. E. Bridel. Gothae, Tom. I. 1797.

Digitized by Google

Eugenius Johann Chriſtoph Eſper, Profeſſor in Erlangen, wurde den 2ten Junius 1742 zu Wundſiedel gebohren. In der Zoologie hat er ſich beſonders durch Bearbeitung der europäiſchen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollſtändiges Werk über die Seegewächſe, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben *), und iſt in dieſer Epoche der erſte Teutſche, der dieſe ſchwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zuſammen, und unterſucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Heinrich Andrews, ein geſchickter Mahler zu London, hat mehrere ſehr ſeltene Gewächſe und alle capiſche Heiden, welche in den engliſchen

II. Pars I - II. 1798. 1801. 4. Der erſte Theil enthält die Geſchichte der Laubmooſe, die Entdeckung des Geſchlechts, die Gattungen und deren Schickſale. Im zweyten Bande ſind die Arten beſchrieben. Von den dabey befindlichen ſchwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmooſe, die übrigen enthalten neue Arten.

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Eſper, 1. Theil. Nürnberg 1800. 4. mit 111 illuminirten Kupfertafeln, und deren Beſchreibung. Zu wünſchen wäre es, daſs einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Digitized by Google

Gärten erzogen werden, durch ſaubere Abbildungen kenntlich gemacht *).

Erich Acharius. Profeſſor und Provinzialmedicus zu Wadſtena in Schweden, bereicherte die Wiſſenſchaft mit einem Werke, was zur näheren Kenntniſs der Lichenenarten unentbehrlich iſt. Er hat die ganze weitläuftige Familie der Lichenen in beſſere auf feſte Regeln ſich gründende Gattungen gebracht und überhaupt die Kenntniſs dieſer Gewächſe ſehr erleichtert **).

*) The Botaniſt's Repoſitory for new and rare plants in engliſh and latin by Henry Andrews, Vol. I-V. London, 1797-1804. 4. Jeder Band enthält 72 ſauber illuminirte Kupfer mit einem Blatte Beſchreibung.

Ejusd. Engravings of Heaths with botanical deſcriptions, in latin, engliſh. No. 1 - 32. London. Fol. Das Heft enthält 3 illuminirte Kupfer, und zu jedem einen halben Bogen Beſchreibung, aber weder die Kupfer noch die Beſchreibung ſind numerirt.

**) Lichenographiae Suecicae Prodromus auctore Erik Acharius. Lincopiae 1798. 8vo. mit zwey ſchön illuminirten Kupfern.

Ejusd. Methodus qua omnes detectos Lichenes ſecundum organa carpomorpha ad genera ſpecies et varietates redigere atque obſervationibus illuſtrare tentavit. Holm. 1803. 8vo. Zwey Theile mit einem Supplement und 8 Kupfertafeln, worauf die Gattungen vorgeſtellt ſind.

Digitized by Google

Renatus Desfontaines, Profeſſor der Botanik zu Paris, unternahm 1783 eine Reiſe nach der Barbarey. Er verweilte daſelbſt über zwey Jahre und durchſtrich die Reiche von Tunis und Algier, ſo wie einen Theil des Atlasgebirges. In einem beſondern Werke macht er uns mit ſeinen Entdeckungen bekannt*), beſonders reich iſt die Ausbeute an Gräſern, Schirmpflanzen, rachenförmigen, kreuzförmigen Schmetterlings- und zuſammengeſetzten Blumen, aber deſto kärglicher an Cryptogamen.

E. P. Ventenat, Bibliothecar des Pantheons und Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, macht uns mit den ſeltenen und neuen Gewächſen, die in dem prächtigen und ſehr pflanzenreichen Garten des Herrn Cels und zu Malmaiſon gezogen werden, näher bekannt **).

*) Flora atlantica ſive Hiſtoria plantarum quae in Atlante, agro Tunetano et Algerenſi creſcunt Auctore Renato Desfontaines. Tom. I. II. Paris 1798. 4to mit 261 ſehr ſauber geſtochenen ſchwarzen Abbildungen, welche die meiſten neuen von ihm entdeckten Arten vorſtellen.

**) Déſcription des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le jardin de J. M. Cels, avec figures, par E. P. Ventenat, Paris 1799. klein fol. mit 100 ſauber geſtochenen Kupfern.

Ejusd. Choix de plantes dont la plûpart ſont cultivées dans le jardin de Cels. 1—5 livraiſon. Paris 1803. fol. Jedes Heft hat 6 ſauber geſtochene ſchwarze Kupfer.

Digitized by Google

Graf Franz von Waldſtein, Ritter des Maltheſer Ordens zu Wien und *Paul Kitaibel*, Profeſſor zu Peſth, ſind jährlich mehrere Gegenden von Ungarn nach allen Richtungen durchreiſet und haben über dreyhundert neue Gewächſe entdeckt, die ſie in einem beſondern Werke beſchreiben *).

Hippolytus Ruiz und *Joſeph Pavon*, Profeſſoren zu Madrit, machten vom Jahre 1777 bis 1788 gemeinſchaftlich durch Peru und Chili Reiſen, um die Gewächſe und Thiere dieſer entfernten Weltgegend kennen zu lernen. Die Zahl der von ihnen neuen gefundenen Gewächſe übertrifft alle Erwartungen, ſo daſs die Kräuterkunde niemals auf einemmale einen ſo beträchtlichen Zuwachs erhalten hat, als durch dieſe beyden geſchickten Botaniker. Sie würde aber noch anſehnlicher ausgefallen ſeyn, wenn ihnen nicht durch mancherley Unglücksfälle viele ihrer geſammelten Schätze wären verlohren gegangen **).

Ejusd. Jardin de la Malmaiſon. 1 — 11 livraiſon. Paris 1803. gr. fol. Jedes Heft enthält 6 mit der äuſserſten Sorgfalt illuminirte Kupfer.

*) Plantae rariores Hungariae iconibus illuſtratae auctoribus F. de Waldſtein et P. Kitaibel. Vol. I. II. Viennae 1802. 1805. Fol. Jeder Theil mit 100 ſehr ſauber illuminirten Kupfern und muſterhaften Beſchreibungen der Arten.

**) Florae Peruvianae et Chilenſis Prodromus ſive novorum Generum plantarum peruvianarum et chilenſium deſcriptiones et icones auctoribus H.

Digitized by Google

Andreas Michaux, ein franzöſiſcher Naturforſcher, der Mitglied des National-Inſtituts zu Paris iſt, hat zwanzig Jahre im Orient und nördlichen America gereiſet. Von der Liebe zu den Pflanzen angetrieben entſchloſs er ſich um die pflanzenreiche Inſel Madagascar kennen zu lernen mit den vom Capitain Baudin zu einer Entdeckungsreiſe commandirten Schiffen abzugehen. Leider verlohr an ihm die Botanik einen der eifrigſten Forſcher; er ward in ſeinem hohen Alter ein Opfer des ungeſunden Klimas von Madagascar, wo er im Jahre 1804 ſtarb. Wir haben von ihm folgende Werke *).

Ruiz et Pavon. Madrit 1794. Fol. mit 37 ſchwarzen Kupfertafeln, welche die Zergliederung der Blumen und Früchte von 149 neuen Gattungen enthalten. Die Beſchreibungen derſelben ſind lateiniſch und ſpaniſch.

Eorumdem Flora Peruviana et Chilenſis ſive deſcriptiones et icones plantarum peruvianarum et chilenſium. Madrit, Tom. I. 1798. Tom. II. 1799. Fol. Der zweyte Band reicht nur bis zur Claſſe Pentandria Monogynia. Zum erſten Bande gehören 106, zum zweyten 116 ſehr ſauber geſtochene ſchwarze Kupfertafeln, welche die neuen Arten vorſtellen, und auf jeder Tafel ſind zwey Pflanzen abgebildet.

*) Hiſtoire de Chênes de l'Amérique par André Michaux. Paris 1801. Fol. mit 36 ſchwarzen vortrefflich geſtochenen Kupfern. Die Eichen

Aubert du Petit-Thouars zu Paris, hat auf den Inſeln Madagascar, Bourbon und Isle de France ſich mehrere Jahre aufgehalten und jetzo den Anfang gemacht, ſeine wichtigen Entdekkungen der gelehrten Welt mitzutheilen *).

Paliſot de Beauvois, Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, unternahm die höchſt gefährliche Reiſe nach den Königreichen Oware und Benin im heiſsen Afrika. Von dort hat er eine zweyte Reiſe nach dem nördlichen Amerika gemacht. Wir haben von ihm eine vollſtändige Flora der genannten in Hinſicht der Naturgeſchichte noch gar nicht bekannten Reiche zu erwarten, womit er bereits den Anfang gemacht hat **).

Da die engen Grenzen eines Grundriſſes keine vollſtändige Geſchichte der Botanik geſtatten; ſo ſey es mir erlaubt, die merkwürdigſten Botaniker nur noch namentlich anzuführen, als: *Abbot*, *Adams*, *Afzelius*, *Albertini*,

ſind ſehr kenntlich abgebildet und die Beſchreibungen gut, nur wäre den Charakteren der Arten mehrere Beſtimmtheit zu wünſchen.

Ejusd. Flora boreali-americana. Tom. I. II. Paris 1803. 8vo. mit 51 Kupfern.

*) Hiſtoire des végétaux recueillis ſur les isles de France, la Réunion et Madagascar. Paris 1804. 4to. Es iſt erſt ein Heft mit 10 ſchwarzen Kupfern erſchienen.

**) Flore d'Oware et Benin en Afrique. Paris 1805. Fol. 1—3. livraiſon. Jedes Heft enthält 6 illuminirte Kupfer.

Digitized by Google

Balbis, Baumgarten, Bellardi, Bernhardi, Bolton, Bonato, Boos, Bory de St. Vincent, Boſc, Bredemeyer, Brotero, Brouſſonet, Cels, Cervantes, Curtis, Cyrillo, Dahl, Danaa, Decandolle, Desrouſſeaux, Dickſon, Dombey, Duval, Ehrhart, Eupatraſen, Fahlberg, Floerke, Flügge, Fraſer, Froelich, Funck, Geuns, Goodenough, Haenke, Haworth, Hayne, Hellenius, Hoffmannsegg, Holmskiold, Hoppe, Hornſtädt, Horſak, Hoſt, Iſert, Juſſieu, Klein, Lambert, La Peyrouſe, Liljeblad, Linck, Lumnitzer, Maertens, Martyn, Marſchall von Bieberſtein, Menzies, Mikan, Mühlenberg, Mutis, Nee, Nocca, Olivier, Panzer, Patterſon, Poiret, Poiteau, Redouté, Richard, Rohr, Roth, Rottler, Rudolphi, Ryan, Salisbury, Savis, Schmidt, Schousboë, Schrank, Schumacher, Schweinitz, Starke, Sole, Sowerby, Sternberg, Suter, Tafalla, Thouin, Timm, Trattinnick, Turner, Ucria, Vellozo, Villars, Wahlenburg, Walter, Weſt, Wiborg, Willemet, Woodwaard, Zea, Zuccagni u.v.a.

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum iſt ſchildförmig (peltatum p. 80.) und fünfeckig (quinquangulare p. 65.).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium iſt eyförmig (ovatum p. 63), ganzrandig (integerrimum p. 67) und hat einen geflügelten Blattſtiel (petiolus alatus p. 43).
3. Parmelia ſtellaris iſt eine Flechte (Lichenes p. 210) mit ſternförmigem Laube (frons ſtellata p. 87) und Schüſſelchen (ſcutellae p. 177) in der Mitte.
4. Agaricus conſpurcatus ein Pilz (fungus p. 210). Der Strunk (ſtipes p. 40) hat einen ſitzenden Ring (annulus ſeſſilis p. 97), der Hut iſt nablicht (pileus umbonatus p. 98) und ſparrig (ſquarroſus p. 98).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 22) von der Saxifraga granulata.
6. Peziza ein kleiner Pilz (fungus p. 210) mit nacktem Strunk (ſtipes nudus p. 40) und hohlem Hute (pileus concavus p. 98).

Digitized by Google

7. Geaſtrum pedicellatum ein Bauchpilz (gaſteromycus p. 210) mit ſternförmigen Umſchlag (peridium ſtellatum p. 102) von kuglichter Geſtalt (globoſus p. 100) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum) des Umſchlags (peridium p. 101).
8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es iſt ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 74). Das Blättchen (pinnula p. 84) iſt lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).
9. Der Blumenſchaft (ſcapus p. 39) des Feld-Schachtelhalms (Equiſetum arvenſe). Dieſes Gewächs gehört zu den Gliederfarren (gonopterides p. 209).
10. Die Blume vom Equiſetum ſtark vergröſsert, zeigt vier Staubgefäſse und einen Stempel ohne Griffel.
11. Die Aehre des Equiſetum beſteht aus ſehr zahlreichen geſtielten, ſchildförmigen, ſechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum ſexangulare), davon einer hier ſtark vergröſsert abgebildet iſt, woran die ſackförmigen Decken (induſia corniculata p. 102) befeſtigt ſind, welche die in voriger Figur beſchriebenen Blumen enthalten.
12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula iſt knollig und hängend (tuberoſa pendula p. 22).
13 Die Wurzel des Cymbidium Corallorhizon iſt gezähnt (dentata p. 20).
14. Celaſtrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuoſus p. 33), Dornen (ſpinae p. 108). umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 83), die büſchelweiſe ſtehn (faſciculata p. 79).

Digitized by Google

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, (filix p. 210), die Wurzel iſt wagrecht (horizontalis p. 21), die Knoſpe ſchneckenförmig gedreht (gemma circinata p. 106), das Laub iſt halb gefiedert (frons pinnatifida p. 86). Auf der Unterfläche des Laubes ſind runde Häufchen (ſori ſubrotundi p 59).
16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 22) von der Orchis latifolia.
17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 23), von Allium Cepa.
18. Eine hodenförmige Wurzel (radix teſticulata P. 22) von der Orchis maſcula.
19. Die ſchuppige Zwiebel (bulbus imbricatus p. 23) von Lilium bulbiferum.
20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis ſarmentoſus p. 33), herzförmige Blätter (folia cordata p. 62), die ausgeſchweift (repanda p. 67), geſtielt (petiolata p. 80) und zwar randſtielig (palacea p. 80) ſind. Der Blumenſtiel iſt ſchaftartig (pedunculus radicalis p. 45), die Blumendecke einfach (perianthium ſimplex p. 115), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 125), die Staubfäden verwachſen (filamenta connata p. 135).
21. Die büſchelartige Wurzel (radix faſcicularis p. 22) von Epipactis Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 64) vom Hibiſcus rhombifolius.

Digitized by Google

23. Malva tridactylides hat ein dreitheiliges Blatt (folium trifidum p. 62), einblumigen Blumenſtiel (pedunculus uniflorus p. 41) doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 115), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) und gehört zur 16. Linnéſchen Klaſſe (Monadelphia p. 200).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 64), von der Euphorbia cyathophora.

25. Baniſteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel (caulis dextrorſum volubilis p. 34), gegenüberſtehende Blätter (folia oppoſita p. 79), die elliptiſch ſind (elliptica p. 64) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 57).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 38) mit einem Blatte, an deſſen Baſis das Blatthäutchen (ligula p. 94) zu ſehen iſt.

27. Paſſiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 35), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 62), gepaarte Afterblätter (ſtipulae geminae p. 89), eine Achſelranke (cirrhus axillaris p. 103), einblumigen Blumenſtiel (pedunculus uniflorus p. 44), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 125), Honiggefäſse die aus geraden Faden (fila recta p. 132) beſtehn, und einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

28. Nepenthes deſtillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 65) das einen geſtielten Schlauch (aſcidium pedicellatum p. 94) trägt.

Digitized by Google

29. Ein vierſeitiger Stengel (caulis tetragonus p. 36), mit ſternförmigen Blättern (folia ſtellata p. 79) die zu ſechſen beyſammen ſtehn (ſena p. 79) und linienförmig (linearia p. 65) ſind.

30. Eine Wicke mit abwechſelnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 74), die Blättchen (pinnulae p. 84), ſind ſtechend (mucronatae p. 61). Die Blumen ſtehn in einer Traube (racemus p. 53), die Blumenkrone iſt ſchmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 126).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 63) was ausgerandet iſt (emarginatum p. 62).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis ſiniſtrorſum volubilis p. 34), gegenüber ſtehende Blätter (folia oppoſita p. 79), die dreylappig (triloba p. 66) und gezähnt (dentata p. 68) ſind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 51), die Nebenblätter (bracteae p. 91) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 140), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 126).

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 57).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 66) und kraus (criſpum p. 69).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 55) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 95) und eine beſondere (partiale p. 95).

Digitized by Google

37. Das Kätzchen (amentum p. 58) von Corylus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamae p. 120).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 34, ſ. folium perfoliatum p. 81), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 56) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 95).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 62) und gehört zu den Farrenkräutern (filices p. 209), hat auf der Unterfläche linienförmige Häufchen (ſori lineares p. 59), die in der Queere ſtehn (transverſi p. 60), mit einer doppelten Decke (induſium duplex p. 103).

40. Die Spindel (rachis p. 47) von einem Kätzchen der Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (ſpatha univalvis p. 92), in deren Mitte der Kolben (ſpadix p. 58) ſteht.

42. Der Kolben (ſpadix p. 58) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 56) von Viburnum Opulus, hat am Rande groſse geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri p. 113).

44. Sagittaria ſagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia ſagittata p. 63), einen rinnenförmigen Blattſtiel (petiolus canaliculatus p. 43) einen Schaft (ſcapus p. 39) der dreyſeitig (trigonus) iſt. Die Blumen ſtehn in Quirln (verticillus p. 47) und ſind dreyblättrig (corolla tripetala p. 126).

Digitized by Google

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäfs der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 134) iſt zuſammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 136), der Staubbeutel iſt gedoppelt (anthera didyma p. 137).

46. Der Stempel von Turnera fruteſcens. Der Fruchtknoten iſt länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (triſulcum), auf ihm ſitzen drey Griffel (ſtyli tres) die vieltheilig (multifidi p. 142) ſind.

47. Ein Staubgefäfs, deſſen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p, 135) und deſſen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) iſt.

48. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 135) und aufrecht ſtehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 138).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla perſonata p. 124), unten hat ſie einen Sporn (calcar p. 131).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 124), die Staubfäden ſind fadenförmig (filamenta filiformia 135), aufwärtsſteigend (adſcendentia), der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 141), die Narbe zweytheilig (ſtigma bifidum p. 144), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéſchen Klaſſe (Didynamia p. 200).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume beſonders,

Digitized by Google

ist einblättrig (corolla monopetala p. 122), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 128).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 126).

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 115), viertheilig (quadrifidum p. 116), weil die Staubgefäfse zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 200).

54. Der Stempel der vorigen Blume (pistillum p. 140).

55. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel anthera incumbens p. 138), der beweglich ist (anthera versatilis p. 138).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) mit verwachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 138).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 115), in der Mitte derselben sieht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58. Die Staubgefäfse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen oben aber frey sind, die meisten Staubfäden sind bei dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann, dafs

Digitized by Google

er äſtig (filamentum ramoſum p. 135) iſt. Die Staubbeutel ſind rund und ſtehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 112), und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 118) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 119), kreiſelförmig (turbinatum p. 119) iſt.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 122), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 121).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus iſt ungeſtaltet (corolla difformis p. 124).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 116), und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 123).

63. Das Staubgefäſs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und zweihörnigen Staubbeutel (anthera bicornis p. 137).

64. Das Staubgefäſs vom Taxus baccata hat einen ſchildförmigen gezähnten Staubbeutel anthera peltata et dentata p. 137).

65. Das Staubgefäſs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 138) der harig iſt (piloſa p. 137).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige dreiblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 125), einen dreiblättrigen Kranz (corona

Digitized by Google

triphylla p. 133), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 140.

67. Ein Staubgefäfs mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 135 und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 138 sagittata p. 137).

68. Das Staubgefäfs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 137) der seitwärts festsitzt (lateralis p. 138).

69. Ein Staubgefäfs mit angewachsenem Staubbeutel (anthera adnata p. 138).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum sulcatum) der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 141), der Narben sind drey (stigmata tria) die kronenartig sind (petaloidea p. 144).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 140), eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die sechstheilig (sexpartita) ist, drei Einschnitte stehn aufrecht, und drei sind zurückgebogen, auf diesen letztern zeigt sich der Bart (barba p. 132.)

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 124).

73. Die Blumendecke derselben ist lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 116.)

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweitheilige Narbe.

Digitized by Google

75. Die Blume von Bellis perennis ist zusammengesetzt (flos compositus p. 112), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 113), der mittlere Theil heifst die Scheibe (discus p. 113), der Rand wird Strahl (radius p. 113) genannt.

76. Dieselbe Blume von der Hinterseite vorgestellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphaericum p. 120) zu sehn ist.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 175.)

78. Die Blume von Galium boreale seitwärts vorgestellt.

79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 123), und die Pflanze gehört zur vierten Classe (Tetrandria p. 200).

80. Ein Staubgefäfs der Salvia officinalis. Es steht quer über einem andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 135).

81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt 5 Klappen (fornices p. 132), worunter die Staubgefäfse befestigt sind, aus deren Zahl man sieht, dafs die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 200) gehört.

82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 126) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 133.

Digitized by Google

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel sind verwachsen (antherae connatae p. 138) als das Kennzeichen der neunzehnten Klasse Syngenesia p. 200).

85. Die Blume von Hieracium sylvaticum ist zusammengesetzt (flos compositus), besteht blos aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt sie eine geschweifte Blume (flos semifloseulosus p. 115), sie gehört zur ersten Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Polygamia aequalis p. 203).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, sie ist röhrig (corolla tubulosa p. 122).

87. Dieselbe aufgeschnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klasse.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ist blos die Kappe (cucullus p. 131) mit den Staubgefäsen zu sehn.

89. Der Stempel derselben Pflanze stark vergröfsert, der Fruchtknoten ist doppelt, der Griffel einfach und die Narbe sehr grofs.

90. Ein Staubgefäs der vorigen Pflanze, sehr stark vergröfsert mit dem Bart (barba p. 132).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwärts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäs derselben, wie Fig. 90., nur dafs die Staubbeutel schon geöffnet sind.

Digitized by Google

93. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora p. 51) Feſtuca elatior.

94. Drey Staubgefäſse nebſt Stempel und Honiggefäſsen deſſelben Graſes. Das Honiggefäſs (nectarium p. 134) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben ſind federartig (ſtigmata plumoſa p. 144), die Staubfäden ſind haarförmig (filamenta capillaria p. 135), die Staubbeutel zweyſpaltig (antherae bifidae p. 137).

95. Die Blumenkrone deſſelben Graſes mit Stempel und Staubgefäſsen, die Blumenkrone iſt zweyſpelzig (bivalvis p. 118).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg iſt zweyſpelzig (gluma bivalvis p. 118).

97. Derſelbe Balg einzeln, woran man ſehen kann, daſs die Spelzen (valvulae p. 118) von ungleicher Länge ſind.

98. Die Blume der Stapelia hirſuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derſelben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 133) derſelben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora) vom Bromus ſecalinus.

102. Der zweyſpelzige Balg deſſelben.

103. Die zweyſpelzige Blumenkrone mit einer Granne (ariſta p. 109).

104. Der zweyſpelzige Balg mit der gebogenen Spindel (rachis p. 47).

Digitized by Google

105. Die ſchmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 126) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 126) derſelben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 126) derſelben.

108. Das Schiffchen (carina p. 126) derſelben.

109. Die Staubgefäſse dieſer Blume haben das Kennzeichen der ſiebzehnten Klaſſe (Diadelphia p. 200).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viſcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubulosum p. 116). nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 125), und gehört in die zehnte Klaſſe (Decandria p. 200).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 127) dieſer Pflanze hat einen langen Nagel (unguis p. 127), und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 133).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſsert. Sie hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126), einen Sporn, (calcar p. 131), die Staubbeutel (antherae p. 136) ſind auf dem untern Blumenblatte befeſtigt und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 143).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123) mit einem Bart (barba p. 132), verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſum.

Digitized by Google

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäfse auf der Spitze der Blumenblätter ſtehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nackt (flos nudus p. 112).

117. Die Blume von Aſcium coccineum hat hinter der Blume ein geſtieltes ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94.)

118. Die Blume der Matthiola ſcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 116) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123,) die gezähnt (crenata) iſt.

119. Die Blume der Ruyſchia Surubea hat ein ſitzendes, zweylappiges, ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94).

120. Die Blumenknoſpe dieſer Pflanze ohne ſchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das ſchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 176) mit Blumen beſetzt von der Dorítenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos maſculus p. 113.) derſelben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 112) derſelben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche ſich wegen der ſonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

Digitized by Google

127. Die männliche Blume eines Laubmooſes mit dicken gegliederten Saftfäden (fila ſucculenta p. 134) und den Staubgefäſsen (p. 139), von denen einige ſtäuben, andere noch nicht ſo weit entfaltet ſind, und wieder andere ſchon ausgeſtäubt haben.

128. Ein Staubgefäſs vom Torfmooſe (Sphagnum).

129. Daſſelbe ſtäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmooſes.

131. Die Zwitterblume eines Mooſes mit Stempel und Staubgefäſs von einem Laubmooſe.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooſes ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126).

135. Die geſtielten Kappen (cuculli p. 131) derſelben mit den Staubgefäſsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villoſa p. 159) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 159) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen äſtigen Stengel (ſurculus ramoſus p. 41) die männlichen Blumen ſitzen auf Stielen und ſind kopfförmig (flores capituliformes p. 114), die Büchſen (thecae p. 158) ſtehn auf langen an der Spitze des Stengels entſpringenden Borſten (ſetae terminales p. 46); an einer Büchſe ſieht man eine halbe

Digitized by Google

Mütze (calyptra dimidiata p. 159); eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel (furculus ſimplex p. 41), die Büchſe iſt mit einer haarigen Mütze bedeckt.

140. Die Borſte (ſeta p. 46) dieſes Mooſes mit dem Kelch (Perichaetium p. 121) und die Capſel ohne Deckel.

141. Die Büchſe deſſelben Mooſes mit dem Deckel und dem Anſatz (apophyſis p. 161).

142. Daſſelbe Moos mit männlicher ſternförmiger Blume (flos diſciformis p. 114).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 125).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 125) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 133).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 127) und der Nagel (unguis p. 127) zu ſehn iſt.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 115) dieſer Pflanze, mit dem

Digitized by Google

Stempel und einer Drüſe (glandula p. 129) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derſelben Pflanze, woran man ſieht, daſs ſie zur funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia p. 200) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 125), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 200) zu ſehn iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 202).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 119), die Dornen ſind äſtig (ſpinae ramoſae p. 119).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123), vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 133), und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 143).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Claſſe (Octandria p. 200) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchſchnittene Samenkapſel (capſula p. 148) von Colchicum autumnale. Sie iſt dreyfächrig (trilocularis p. 149).

156. Dieſelbe Kapſel, ganz an der Spitze aufſprin-

Digitized by Google

gend (apice dehiſcens p. 150), und dreyklappig (trivalvis p. 149).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens (p. 163). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulae uniloculares bivalves p. 149) die übereinander liegen. Die Samen haben eine ſehr lange Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 166), die weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p. 167) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Thapſia villoſa hat Flügel (alae p. 171) und Ribben (coſtae p. 172).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 147) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 171).

165. Eine aufgeſchnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büſchel Hautfrüchte (utriculus p. 147) derſelben Pflanze.

Digitized by Google

167. Eine linienförmige Kapſel (capſula linearis) von Epilobium montanum

168. Ein Same dieſer Kapſel mit der Wolle (coma p. 170).

169. Dieſelbe Kapſel aufgeſprungen, worinn das Säulchen (columella p. 149) zu ſehn iſt.

170. Eine Balgkapſel (folliculus p. 148) der Periploca graeca.

171. Die Nuſs aus der Steinfrucht der Petrocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieſelbe Steinfrucht (Drupa p. 151) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Dieſe Steinfrucht querdurchſchnitten, damit man die zweyfächrige Nuſs (nux bilocularis p. 151) ſehn kann.

174. Die Hülſe (legumen p. 156) von Piſum ſativum.

175. Dieſelbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülſe zu ſehn ſind.

176. Die Büchſe (theca p. 158) von Polytrichum commune ſtark vergröſsert, hat unten einen Anſatz (apophyſis p. 161), iſt vierſeitig (tetragona), hat ein 32mal gezähntes Maul (periſtoma 32 dentatum p. 160) und iſt mit einem Zwergfell (epiphragma p. 161) verſchloſſen.

177. Die Büchſe der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (periſtoma quadridentatum p. 160).

178. Die Büchſe von Gymnoſtomum hat ein naktes Maul (periſtoma nudum p. 160).

Digitized by Google

179. Die Büchſe von Splachnum ampullaceum hat einen groſsen Anſatz und achtmal gezähntes Maul (periſtoma octodentatum p. 160).

180. Grimmia hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul (p. 160).

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (periſtoma ordine duplici dentatum p. 160).

182. Dicranum hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul mit geſpaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 160).

183. Trichoſtomum hat daſſelbe Maul, nur daſs die Zähne viel tiefer geſpalten ſind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 160).

185. Ein Samenkorn mit geſtieltem Federchen (pappus ſtipitatus p. 169), was fedrig (plumoſus p. 170) iſt.

186. Ein Samenkorn mit geſtieltem harigen Federchen (capillaris p. 169).

187. Ein Schötchen (ſilicula p. 155).

188. Die Scheidewand (diſſepimentum p. 155) derſelben Frucht, mit Samen beſetzt.

189. Ein Samenkorn mit ſitzendem Federchen (pappus ſeſſilis p. 168) was borſtenartig (ſetaceus p. 170) iſt.

190. Eine aufgeſprungene Schote (ſiliqua p. 155) an der die Scheidewand ſichtbar iſt.

191. Dieſelbe geſchloſſen.

192. Die Gliedhülſe (lomentum p. 157) von Caſſia Fiſtula.

Digitized by Google

193. Der Zapfen (ſtrobilus p. 183) der Pinus picea ſtark verkleinert.

194. Die Gliedhülſe der Caſſia Fiſtula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 125), die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klaſſe (polyandria p. 200).

196. Das Honiggefäſs dieſer Blume iſt eine Kappe (cucullus p. 131).

197. Ein herzförmig ſchiefes Blatt (folium ſubdimidiatocordatum p. 64) der Begonia nitida, der Rand iſt wellenförmig (undulatum p. 67). In Rückſicht der Adern iſt es aderrippig (venoſonervoſum p. 70).

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoſo nervoſum p. 70).

199. Ein blättriger Kopf (capitulum folioſum p. 49) von Gomphrena globoſa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 70).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 70).

202. Ein ſiebenfach geripptes Blatt (folium ſeptuplinervium p 70).

203. Ein herzförmiges Blatt, das gekerbt (crena-

Digitized by Google

tum p. 67) und ſiebenrippig (ſeptemnervium p. 70) iſt.

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 151) der Myriſtica moſchata.

205. Die gemeine Eichel iſt eine Nuſs (nux p. 151).

206. Die Nuſs der Myriſtica moſchata von der ſogenannten Muskatenblume umgeben, die eigentlich eine zerſchlitzte Saamendecke (arillus lacerus p. 168) iſt.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 73).

208. Hovenia dulcis hat Blumenſtiele, die ſich in einen fleiſchigen Körper verwandeln der einem Fruchtboden nicht unähnlich iſt, p. 175.

209. Die Nuſs der Myriſtica moſchata ohne Saamendecke.

210. Die Frucht der Paſſiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium perſiſtens p. 115).

211. Die Nuſs der Myriſtica moſchata aufgeſchnitten, woran der Kern (nucleus p. 151) zu ſehen iſt.

212. Die aufgeſchnittene Kürbisfrucht (pepo p. 154) der Paſſiflora foetida.

213. Fragaria veſca hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 174) und trägt die Saamen frey (vegetabile gymnoſpermum p. 146).

214. Die Frucht vom Anacardium occidentale hat

Digitized by Google

einen birnförmigen Fruchtboden (p. 174) und eine Nuſs (nux p. 151).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 174) auf welchem Beeren (baccae p. 152) ſitzen.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleiſchigen Fruchtboden, worauf eine Nuſs befeſtigt iſt.

217. Das Blatt von Mimoſa Unguis cati iſt doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 72).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 175), der punktirt (punctatum p. 176) iſt.

219. Die Feige (Ficus Carica) hat einen geſchloſſenen Fruchtboden (receptaculum clauſum p. 175).

220. Dieſelbe aufgeſchnitten um die innerhalb befindlichen Blumen zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 175).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 75).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 210) mit naktem Strunke (ſtipes nudus p. 40) rundem Hute (pileus convexus p. 98) der unten Löcher (pori p. 99) hat.

224. Hydnum imbricatum ein Pilz (fungus p. 210) der auf der Unterſeite des Huts Stacheln (aculei p. 100) hat.

Digitized by Google

225. Agaricus integer ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Plättchen (lamellae p. 99) hat.

226. Peltidea canina eine Flechte (Lichen p. 210) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 87) und Schildern (peltae p. 177).

227. Jungermannia reſupinata ein Lebermoos (hepatica p. 210) mit vierklappiger Kapſel (capſula quadrivalvis p. 150).

228. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 78).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 80) die gewimpert (ciliata p. 68) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 78).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 78).

232. Ein ſebelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 78).

233. Der gegliederte Stengel (caulis articulatus p. 36) eines Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum p. 75) von Mimoſa tergemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 35).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 36).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 36).

Digitized by Google

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 64).

239. Ein gliedweiſe gefiedertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 74) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decuſſive pinnatum p. 74) vom Melianthus major.

241. Ein doppelt zuſammengeſetztes Blatt (folium decompoſitum p. 73) von Aegopodium Podagraria.

242. Ein ſchrotſägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 66).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 66).

244 Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriforme p. 78).

245. Ein paraboliſches Blatt (folium parabolicum p. 64).

246. Ein gefuſstes Blatt (folium pedatum p. 73) vom Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 75).

248. Ein ungleiches (folium inaequale p. 63) und doppelt gezähntes (duplicato-dentatum p. 68) Blatt von Ulmus campeſtris.

249. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 75).

250. Eine tutenförmige Knoſpe (gemma convoluta p. 105).

Digitized by Google

251. Eine eingerollte Knoſpe (gemma involuta p. 105).

252. Eine zurückgerollte Knoſpe (gemma revoluta p. 105).

253. Eine doppelt liegende Knoſpe (gemma conduplicata p. 105).

254) 255) Eine reitende Knoſpe (gemma equitans p. 105).

256. Eine zwiſchen gerollte Knoſpe (gemma obvoluta p. 105).

257. Eine gefaltene Knoſpe (gemma plicata p. 105).

258. Eine doppelt tutenförmige Knoſpe p. 105.

259) 260) Eine doppelt eingerollte Knoſpe p. 105.

261. Ein Deckel (operculum p. 159) mit der Franze (fimbria p. 159).

262. Eine doppelt zurückgerollte Knoſpe p. 105.

263) 264) Eine reitende Knoſpe p. 105.

265. Ein ſparrig geriſſenes Blatt (folium ſquarroſolaciniatum p. 67), was herabläuft (decurrens p. 81), und den Stengel dadurch geflügelt (caulis alatus p. 35) macht.

266. Eine Doldentraube (corymbus p 57).

267. Eine präſentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hypocrateriformis p. 123).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globoſa p. 123).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123).

Digitized by Google

270. Eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

271. Eine bandförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) von Ariſtolochia Clematitis.

272. Eine zweilippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 124).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 125).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 123).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubuloſa p. 122).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 123).

277. Eine einfache Ähre (ſpica ſimplex p. 33).

278. Eine einfache Traube (racemus ſimplex p. 54).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum ſtark vergröſsert, wodurch die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 318) zu ſehn ſind.

280. Ein ähnliches Stückchen von Allium Cepa.

281. Ebenfalls dergleichen Stückchen von Dianthus Caryophyllus.

282. Drey Spiralgefäſse (vaſa ſpiralia p. 317) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Peziza puſtulata ſtark

Digitized by Google

vergröfsert zeigen 16 Samen, von denen immer zwey in einer Haut eingeschlossen sind p. 162.

284. Peziza pustulata in natürlicher Gröfse.

285. Ein gefingert gefiedertes Blatt (folium digitato-pinnatum p. 75) von Mimosa pudica.

286. Peziza villosa in natürlicher Gröfse.

287. Die Samenkapsel derselben stark vergröfsert zeigt 8 Samen p. 162.

288. Ein unentfalteter Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern an welchen die Blasen (ampullae p. 94) hängen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, woran die Blätter buchtig (folium sinuatum p. 66) sind, zwischen welchen Ausschlagsschuppen (ramenta p. 91) stehn.

290. Ein dreifach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 70).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an dessen Hauptblumenstielen eine Tute (ochrea p. 93) zu sehn ist.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 63).

ZEHNTES KUPFER.

293. Pteris longifolia hat ein gefiedertes Laub (frons pinnata p. 86), linienförmige Häufchen (fori lineares p. 59), welche dem Rande nachgehend (marginales p. 60) und fortlaufend (continui

p. 60) sind. Die Decke ist fortlaufend (indusium continuum p. 102) und randständig (marginale p. 102).

294. Die zweyklappige Kapsel (capsula bivalvis p. 150) eines Farrenkrauts.

295. Die geringelte Kapsel (capsula annulata p. 150) eines Farrenkrauts, welche schon aufgesprungen ist.

296. Dieselbe noch geschlossen.

297. Doppelreihige Häufchen (sori biseriales p. 59), welche der Queere gehn (transversi p. 60) auf der Spitze eines Laubes von Danaea nodosa in natürlicher Gröfse.

298. Polypodium Otites, verkleinert abgebildet, hat ein Laub mit gefiedert zusammenfliefsenden Blättern (frons pinnata, pinnis confluentibus p. 86), auf dessen Rückseite runde Häufchen (sori subrotundi p. 59) sind.

299. Cribraria vulgaris in natürlicher Gröfse, ein Bauchpilz (gasteromycus p. 210).

300. Lycopus europaeus hat geriffene Blätter (folium laciniatum p. 66), die gegeneinander über stehn (oppositа p. 79), und die Blumen in sitzenden Quirln (verticillus sessilis p. 47) stehn.

301. Cribraria vulgaris stark vergröfsert, an der der Umschlag sich kreisförmig abgelöset hat (peridium circumscissum p. 101), wodurch das Haarnetz (capillitium p. 173) sichtbar geworden ist.

Digitized by Google

302. Derſelbe Bauchpilz, wo auch ſchon der Umſchlag ſich gelöſet hat, der aber noch mit Samen angefüllt iſt.

303. Zwey in der Queere gehende Häufchen des Laubes der Danaea nodoſa vergröſsert, woran die zuſammengewachſene Kapſeln, welche durch eine Ritze aufſpringen (capſulae rima dehiſcentes p. 150), zu ſehn ſind.

304. Baeomyces gracilis hat becherförmiges Laub (frons pyxidata p. 88).

305. Oſmunda cinamomea verkleinert. Das fruchtbare Laub (frons fructificans p. 87) iſt gefiedert, das unfruchtbare (ſterilis p. 86) aber doppelt halbgefiedert (bipinnatifida p. 86).

306. Der untere Theil des Kelchs einer Blume von Pelargonium, der queer durchſchnitten iſt, um das Röhrlein (tubulus p. 131) zu zeigen.

307. Die ganze Blume von Pelargonium, woran die Fortſetzung des Röhrleins bis an den Blumenſtiel bemerkbar iſt. Die Blumenkrone iſt unregelmäſsig (corolla irregularis p. 126).

308. Erythroxylon Coca hat bedeckt gerippte Blätter (folium obtecto-venoſum p. 70), und ſeitenſtändige Blumenſtiele (pedunculi laterales p. 45).

309. Die Blume von Melia Azedarach trägt eine Walze (cylindrus p. 133).

310. Die Walze derſelben Blume geöffnet, um die Staubgefäſse zu zeigen.

Digitized by Google

511. Phallus impudicus ſehr verkleinert. Er hat eine gallertartige Wulſt (volva gelatinoſa p. 96) einen eyförmigen Hut mit netzförmigen Ueberzug (Hymenium reticulatum p. 100).

ELFTES KUPFER.

Enthält die verſchiedenen Farbenmiſchungen, welche Seite 263 und folgende beſchrieben ſind. Der unten angegebene Maasſtab bezieht ſich auf die Seite 14 angeführte Länge der Pflanze.

Digitized by Google

Regiſter

aller lateiniſchen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 117
abortus 470
abrupte pinnatum folium 74
acanaceae 186
acaulis pileus 98
acaulis planta 38
aceroſae arbores 350
aceroſum folium 65
aciculares pili 110
acinaciforme folium 78
acinus 153
acormoſa planta 38
acotyledones 166
aculeatum folium 68
aculeatus caudex 28
aculeatus caulis 35
aculeatus ſtipes 40
aculeus 100 108
acuminata ligula 95
acuminatum folium 61
acuminatum operculum 159
acuminatus dens perianthii 117
acuta ligula 95
acute angulatus caulis 36
acutum folium 61
acutum operculum 159
acutum ſtigma 143
Adonſonii ſyſtemata 197
adducentia vaſa 317
adductores 145
adnata anthera 139
adpreſſum folium 81
adſcendens caudex 26
adſcendens caulis 32
adverſum folium 82
aequale anthodium 119
aequales lamellae 99
aequalia filamenta 136
aequalis polygamia 203
aequivoca generatio 418
aeruginoſus 263
aeſtivatio 15
afora pericarpia 193
aggregata gemma 106
aggregata radix 23
aggregata ſeta 46
aggregatae 216
ala 126. 148. 171
alare capitulum 50
alaris flos 43
alata drupa 152
alatus caulis 35
alatus petiolus 43
albidus 266
albigo 440
albo-marginatum folium 270
albo-variegatum folium 270
alburnum 298

Digitized by Google

albus 266
algae 181. 205. 208. 210
217
allagoſtemon 198
alterna folia 79
alternatim pinnatum folium 74
alterni rami 30
amentaceae 217
amentum 58
amnios 425
amplexicaule folium 81
ampulla 94
anaſarca 447
anaſtomoſis 324
anceps caulis 35
anceps folium 77
androgyna dichogamia 408
angioſpermia 203
angioſpermia vegetabilia 146
angulata anthera 137
angulatus caulis 35
anguloſum ſtigma 145
angulus 84
animalcula ſpermatica 417
annuae plantae 183
annulata capſula 150
annulata radix 21
annulatus caudex 28
annulus 97. 150. 159
anomalae 191
anthemides 186
anthera 136
antheſis 13
anthodium 118
apetalae 199
apetalus flos 112
aphyllus caulis 34
aphyllus flos 112
aphyllus verticillus 48
apice cohaerentes dentes 160
apice dehiscens anthera 138
apice dehiscens capſula 150
apiculatum receptaculum 176
apophyſis 161
approximata folia 79
arachnoideus annulus 97
arbores 183
arboreus truncus 28
argenteo-marginatum folium 270
argenteo-variegatum folium 270
arhizoblaſtae 336
arillus 167
ariſta 109
ariſtata anthera 137
ariſtata valvula 118
ariſtatus pappus 169
artificiale ſyſtema 181
articulata radix 23
articulate-pinnatum folium 74
articulati pili 110
articulatum filamentum 135
articulatum folium 77
articulatum lomentum 158
articulatus caulis 36
arundinaceae 191
aſcidiformes bracteae 94
aſcidium 94
aſper 9
aſperifoliae 215
ater 265
atropurpureus 265
atrovirens 263
attenuatum amentum 59
auctum anthodium 120
aurantiacus 264
auratum folium 270
aureo-variegatum folium 270

aureus 264
auriculae 91
auriculatum folium 63
avenium folium 71
axillare capitulum 49
axillare folium 76
axillaris cirrhus 103
axillaris flos 45
axillaris glomerulus 50
axillaris pedunculus 45
axillaris ſeta 46
axillaris ſpica 53
axillaris ſpina 108
azureus 263
Bacca 152
baccata capſula 149
baccata drupa 151
baccata pepo 154
baccata ſilicula 156
baccatus arillus 166
bacciferae 187
bacillum 88
badius 264
barba 128. 132
barbatus 10
baſi dehiſcens capſula 150
baſi ſolutum folium 80
baſis 173
bedeguar 445
bialata ala 171
bicornes 215
bicornis anthera 137
bidentatum perianthium 115
biennes plantae 185
bifariam imbricata folia 80
bifida anthera 137
bifida ligula 95
bifidi dentes 160
bifidum filamentum 135
bifidum folium 62
bifidum perianthium 116
bifidum ſtigma 144
bifidus cirrhus 104
bifidus ſtylus 142
biflora ſpatha 93
biflora ſpicula 50
biflorus pedunculus 44
bifora pericarpia 193
bigeminatum folium 72
bigeminum folium 72
bijugum pinnatum folium 84
bilabiata corolla 124
bilabiatum perianthium 116
bilobum folium 66
biloculare folium 77
biloculare ſemen 166
bilocularis anthera 138
bilocularis bacca 153
bilocularis capſula 149
bilocularis nux 151
bilocularis pepo 154
binatum folium 72
bipartitum perianthium 116
bipinnata frons 86
bipinnatifida frons 86
bipinnatum folium 75
bipinnatus furculus 42
biſeriales lamellae 99
biſeriales lineares ſori 59
biſeriales ſubrotundi ſori 59
biſerialis ſorus 59
biternatum folium 73
bivalve induſium 102
bivalvis capſula 149. 150
bivalvis gluma 117
bivalvis ſpatha 92
bivasculares 189
Boerhavii ſyſtema 190
brachiatus caulis 31
brachium 15
bractea 91
bracteatus racemus 54
bracteatus verticillus 48
brunneus 264
bulbifer caulis 35
bulboſa radix 23

Digitized by Google

bulboſi pili 110
bulboſus caudex intermedius 26
bulboſus ſtipes 41
bulbus 18
bullatum folium 69
byſſacea radix 24
byſſacea volva 96
byſſi 210
Caducae ſtipulae 90
caducum perianthium 115
caducus pappus 169
Caeſalpini ſyſtema 185
caeſius 263
calcar 131
calmariae 211
calycanthemae 213
calyciflorae 213
calyciforme involucrum 96
calycoſtemon 198
calycoſtemonis 197
calyculatum anthodium 120
calyculatus pappus 169
calyptra 129. 158
calyptratus arillus 168
calyx 114
cambium 390
Camelli ſyſtema 192
campanaceae 214
campanulata corolla 123
campanulatus pileus 98
canaliculatum folium 68
canaliculatum legumen 157
canaliculatus petiolus 43
candidus 265
canus 265
capillare filamentum 135
capillare folium 65
capillares 187
capillaris pappus 169
capillaris radix 21
capillaris ſtylus 141
capillitium 172
capillus 14
capitatae 191
capitatum ſtigma 143
capitatus verticillus 48
capituliformis flos 114
capitulum 49
caprificatio 13
capſula 148
carcinoma arborum 453
carina 126
carinatum folium 71
carneus 265
carnoſa pars 320
carnoſa pepo 154
carnoſa radix 19
carnoſum folium 77
carnoſum legumen 156
carnoſum receptaculum 174
carnoſus arillus 167
carnoſus caulis 37
carnoſus ſtipes 40
cartilagineum folium 67
cartilagineus arillus 167
caryophyllacea corolla 125
caryophylleae 213
catenula 172
cauda 171
caudex 27
cauleſcens planta 38
cauliformis intermedius caudex 26
caulinum folium 76
caulis 29
cava radix 17
centralis radix 24
cephalodium 178
cernuus caulis 32
cernuus racemus 54
character 221
chloroſis 446
chorion 425
cicatriſata radix 21
cicatriſatus caudex intermedius 26

Digitized by Google

cicatrisatus caulis 37
cichoraceae 186
ciliata spica 53
ciliata ligula 95
ciliato-dentatum peristoma 161
ciliatum anthodium 119
ciliatum folium 68
ciliatus 11
ciliatus pappus 169
cinereus 265
cinnabarinus 264
circinata gemma 106
circinatus aculeus 108
circumscissa capsula 150
circumscissum peridium 101
circumscissus utriculus 147
cirrhosum folium 104
cirrhosum pinnatum folium 104
cirrhus 103
cistula 178
classis 184
clausum perianthium 116
clausum receptaculum 175
clavata corolla 123
clavatum receptaculum 175
clavatum stigma 143
clavatus stylus 141
clavus 468
coadunatae 217
coarctatus caulis 31
coarctata panicula 57
coccineus 264
cochleatum legumen 157
coeruleus 263
color 266
colorata gluma 118
coloratum perianthium 117
coloratus 12
columella 149
columniferae 215
columnula 161
coma 92. 170
comosa radix 20
comosa spica 53
comosum capitulum 49
commune receptaculum 175
communis calyx 120
communis corolla 112
communis pedunculus 44
communis petiolus 44
composita bacca 155
composita corolla 112
composita radix 23
composita spica 53
composita umbella 56
compositae 217
compositi irregulares flores 193
compositi regulares flores 193
compositi regulares et irregulares flores 193
compositus flos 112
compositum folium 72
compositus racemus 54
compressa glandula 130
compressum folium 77
compressum legumen 157
compressus caulis 35
compressus petiolus 43
concavum folium 68
concavum stigma 144
concavus pileus 98
concolor 12
conductor fructificationis 404
conduplicata gemma 105
conferta folia 79
conferta umbella 56
confertus caulis 30
confertus verticillus 48
conglobata radix 22
congregatae 199
conicum capitulum 49
conicum operculum 159
conicum receptaculum 175

Digitized by Google

conicus ſtrobilus 163
coniferae 217
conjugata ſpica 53
conjugato-pinnatum folium 75
conjugatum folium 72
conjugatus racemus 54
connata filamenta 135
connatae antherae 138
connatae ſtipulae 90
connatum folium 81
conniventia filamenta 136
contextus celluloſus 319
continuum induſium 102
continuus ſorus 60
contorſiones 444
contortae 214
contorti dentes 160
contractilitas 293
convexa umbella 56
convexum folium 71
convexum operculum 159
convexum receptaculum 174. 175
convexus pileus 98
convoluta gemma 105
convolutum ſtigma 144
convolutus cirrhus 104
corculum 165
cordatum filamentum 135
cordatum folium 62
coriacea frons 87
coriaceum legumen 156
coriaceus ſtipes 40
cormoſa planta 38
cormus 27
corniculatum filum 132
corniculatum induſium 102
cornu 171
corolla 122
corollaceus flos 112
corona 133
coronariae 212
cortex 298
corticata capſula 150
corticoſa bacca 152
corticoſa pepo 154
corticoſum lomentum 158
cortina 97
corydales 214
corymbiferae 187
corymbus 57
coſta 172
coſtatum folium 69
cotyledon 165
craſſus ſtylus 141
crenatum folium 69
criſpum folium 69
criſta 172
criſtata anthera 137
croceus 265
cruciata corolla 125
cruciforme ſtigma 143
cruſtacea frons 88
cryptogamia 201
cryptoſtemon 198
cryptoſtemonis 197
cubitus 15
cucullata corona 133
cucullatum folium 71
cucullus 131
cucurbitaceae 215
culmiferae 187
culmus 38
cuneiforme filamentum 135
cuneiforme folium 62
cuſpidatum folium 61
cutis 298
cyaneus 263
cyathiformis corolla 123
cyathiformis fungus 100
cyathiformis glandula 150
cylindracea radix 19
cylindrica ſpica 52
cylindricum amentum 58
cylindricum anthodium 120
cylindricus ſtrobilus 163
cylindrus 132
cyma 56
cyphella 100
Daedaleum folium 62

Digitized by Google

debilis caulis 32
debilitas 450
decandria 200
decemflorus verticillus 48
decidnae ſtipulae 90
deciduum perianthium 115
deciduus ſtylus 142
declinata filamenta 136
declinatus caulis 32
declinatus ſtylus 142
decompoſitum folium 75
decorticata anthera 138
decumbens caulis 33
decurrens folium 81
decurrens ligula 95
decurrentes lamellae 99
decuſſata folia 80
decuſſatus caulis 31
decuſſive - pinnatum folium 74
dedaleae lamellae 99
deflexis ramis ſurculus 41
deflexus caulis 31
defoliatio 13
defoliatio notha 437
dehiscens drupa 152
dehiscens peridium 101
deliqueſcens caulis 29
deliqueſcens panicula 57
deliquium 450
deltoides folium 78
demerſum folium 82
demerſus caulis 33
dendroides ſurculus 42
dentata anthera 137
dentata calyptra 159
dentata radix 20
dentato - crenatum folium 68
dentato - dehiſcens peridium 101
dentatum folium 68
dentatum perianthium 115
dentatum ſtigma 143
dentes bifidi 160
dentes contorti 160
dentes perianthii 117
denticulati pili 110
depauperata umbella 56
dependens folium 82
dependens involucrum 95
dependens ramus ſurculi 41
depreſſum folium 77
dermoblaſtae 333
deſcendens caudex 16
deſcriptio 259
deſma 170
dextrorſum volubilis caulis 34
diadelphia 200
diagnoſis 260
diandria 200
diantherae 198
dichogamia 405
dichotomum folium 66
dichotomus caulis 30
dichotomus ſtylus 142
dicotyledones 166
didyma anthera 137
didynamia 200
differens ſtructura 224
difformis corolla 124
difformis flos 465
difformis pappus 170
digitata radix 22
digitato - pinnatum folium 75
digitatum folium 72
digynia 202
dilatatum filamentum 135
dimidiata calyptra 159
dimidiata ſpatha 95
dimidiatum capitulum 49
dimidiatum involucrum 95
dimidiatus arillus 167
dimidiatus pappus 169
dimidiatus pileus 98
dimidiatus verticillus 48
dioecia 201
dioicus flos 273
dipetala corolla 126

Digitized by Google

dipetalae 191
dipetali irregulares flores 193
dipetali regulares flores 193
diphylla corona 133
diphyllum involucrum 95
diphyllum perianthium 115
diphyllus pappus 169
diploſtemones 199
dipterigia ala 171
dipyrena bacca 153
dipyrena drupa 152
diſciformis flos 114
diſcoideae 191
diſcoideus flos 113
diſcolor 12
diſcus 113
diſjuncti loculi 138
diſparia folia 79
diſperma bacca 153
diſperma capſula 149
diſperma nux 151
diſperma vegetabilia 146
diſpermum legumen 157
diſſeminatio 14
diſſepimentum 148 155
diſſimilis pappus 170
diſtans verticillus 48
diſticha folia 79
diſticha ſpica 52
diſticha ſpicula 51
diſtichus caulis 30
divaricatus caulis 31
divergens caulis 31
diviſa radix 24
diviſa ſpina 108
dodecandria 200
dodrans 14
dolabriforme folium 78
dorſalis ariſta 109
dorſiflorae filices 182
drupa 151
drupacea filicula 156
ductuloſum folium 83
dumoſae 216
duplex corolla 459
duplex induſium 103
duplex perianthium 115
duplex peridium 101
duplex volva 96
duplicata radix 24
duplicato - dentatum folium 68
duplicato - pinnatum folium 75
duplicato - ternatum folium 73
durum putamen 151
Ebracteatus racemus 54
ebracteatus verticillus 48
echini 100
eglandul-ſus petiolus 44
elaſticitas 293
elater 172
ellipticum folium 62
emarginatum folium 62
emarginatum ſtigma 143
emerſum folium 85
embryo 425
enervium folium 71 83
enneandria 200
enodis caulis 36
enodis culmus 38
enſatae 212
enſiforme folium 65
epicarpius flos 141
epidemicus morbus 433
epidermis 298
epigeneſis 419
epiphragma 161
epiphylloſpermae 182 199
equitans folium 81
equitans gemma 105
erecta anthera 138
erectum folium 81
erectus annulus 97
erectus caulis 32
erectus culmus 39
erectus racemus 54
erectus ſurculus 42
eroſum folium 68

eſſentialis character 221
evaneſcens radix 25
exaſperata ſeta 46
exſtipulatus caulis 34
exſucca bacca 153
exſucca drupa 151
exſucca pepo 154
exterius dehiſcens indusium 103
externum perigonium 231
extrafoliaceae ſtipulae 90
extrafoliaceus pedunculus 45
exulceratio 451
Factitius character 221
farinoſum legumen 156
farinoſus 11
faſciculata folia 79
faſciculata radix 22
faſciculata ſpica 53
faſciculatum lignum 297
faſciculus 55
faſtigiatus caulis 31
faux 127
favoſum receptaculum 176
femineus flos 273
ferrugineus 264
fibra vegetabilis 322
fibrilla 17
fibrillata radix 21
fibroſa drupa 151
fibroſa radix 21
fibroſus caulis 37
figura 224
figuratum periſtoma 160
fila ſucculenta 134
filamentoſa frons 88
filamentum 135
filices 182. 205. 208. 210. 217
filiforme filamentum 135
filiformis radix 21
filiformis ſtylus 141
filum 132
imbria 150. 159
iſſa radix 22
iſſum folium 62
iſſum perianthium 115
iſſura 436
iſtuloſus caulis 37
iſtuloſus ſtipes 40
flabelliforme folium 62
flabelliformis frons 85
flavo-virens 264
flexilis caulis 32
flexuoſus caulis 33
florale folium 76
floreſcentia 15
floriferae 191
floriferae gemmae 104
flos 111
flosculoſus flos 115
fluitans furculus 42
foemineus flos 112
foliacea frons 87
foliacea ochrea 93
foliaris cirrhus 103
foliaris pedunculus 46
foliatio 104
foliatus racemus 54
foliifero-floriferae gemmae 104
foliolis decrescentibus pinnatum folium 75
foliolum 84. 117. 120
folioſa ſpica 52
folioſum capitulum 49
folioſus caulis 34
folioſus verticillus 48
folium 60
folliculus 148
folliculus carnoſus foliorum 444
fornix 132
fovea 131
fractura 435
fragile putamen 151
fragilis caulis 32
frondeſcentia 12
frondoſi muſci 181
frondoſus culmus 39
frons 85
fructificans caulis 35

Digitized by Google

fructificans frons 87
fructificatio 13
fructificationis partes 5
fructus 145
fruſtranea polygamia 204
frutescentia lilia 351
frutices 183
frutices minores 350
fruticoſa gramina 351
fruticoſus truncus 29
fruticuloſa frons 88
fugax annulus 97
fugax pappus 196
fulcra 89
fulcratus caulis 32
fungi 181 199 205 208. 210 217
funiculus umbilicalis 165
furcati pili 111
fuscus 264
fuſiformis radix 19
Galea 127
galeatae 187
galla 442
gangraena 455
gaſteromyci 210
gelatinoſa frons 87
gelatinoſa volva 96
geminae ſtipulae 89
geminata radix 24
geminatus aculeus 108
geminatus pappus 170
gemma 104
gemmiformis flos 114
genericum nomen 276
geniculata ariſta 109
geniculata radix 20
geniculatus caulis 36
geniculatus culmus 39
genus 184 221
geoblaſtae 335
germen 140
germinatio 12
gibboſum folium 77
gibbum folium 77
glaber 9
glabrum receptaculum 175
glandula 107 129 325
glanduloſus petiolus 44
glaucus 264
Gleditſchii ſyſtema 197
globoſa anthera 136
globoſa corolla 123
globoſa glandula 130
globoſa radix 120
globoſum anthodium 120
globoſum capitulum 49
globoſum receptaculum 174
globoſum ſtigma 143
globoſus fungus 100
globoſus ſtrobilus 163
globulus 178 114
glochis 111
glomerata ſpica 52
glomerulus 50 114
gluma 117
glutinoſus 11
gongylus 107
gonopterides 209
gracile amentum 59
gramina 182 199 211
granulata radix 22
griſeus 265
groſſificatio 13
gruinales 212
gymnoſpermae 146
gymnoſpermia 205
gymnoſpermia vegetabilia 146
gynandra dichogamia 408
gynandria 200
gyroma 178
Habitus 5 219 256
Halleri ſyſtema 199
haemorrhagia 438
hamus 111
haſtatum folium 63
hederaceae 216
hemiſphaericum anthodium 120
hemiſphaericum capitulum 49
hepaticae 208 210

Digitized by Google

hepatici muſci 182
hepaticus 264
heptandria 200
herbaceus caulis 37
herbae 183
herbarium 5
Hermanni ſyſtema 188
hermaphroditus flos 112 273
heſperides 213
heteroclitae 187
hexafora pericarpia 193
hexagonus caulis 36
hexandria 200
hexapetali irregulares flores 194
hexapetali regulares flores 193
hilum 165
hirtus 10
hiſpidus 10
hoſoracea 212
homallophyllae 210
homogamia 405
horizontale folium 82
horizontalis radix 21
horizontalis ramus radicis 25
humifuſus caulis 33
hyalinus 266
hydropterides 210
hymenium 99 100
hypocarpius flos 141
hypocrateriformis corolla 123
Icoſandria 200
icterus 447
imbricata folia 80
imbricata frons 87
imbricata radix 23
imbricata ſpica 52
imbricatum anthodium 119
impari pinnatum folium 63
imperfecti flores 194
inaequale folium 63
inaequales lamellae 99
inaequalia filamenta 136
inanis caulis 37
incompleti flores 194
incumbens anthera 138
incurvum filamentum 136
incurvum folium 82
incurvus aculeus 108
indicans macula 407
indiviſum folium 65
induſium 102
inermis caudex 28
inermis caulis 35
inermis ſtipes 40
inferius labium 128
inferum germen 140
inferus flos 141
inflatum perianthium 117
inflatus petiolus 43
inflexum folium 82
inflorescentia 47
infractus culmus 39
infundibuliformis corolla 123
integer caulis 30
integer pappus 169
integerrimum folium 67
integra calyptra 159
integra ligula 95
integra radix 19
integra volva 96
integrum folium 65
integrum perianthium 116
interius dehiſcens induſium 103
intermedium perigonium 231
intermedius caudex 25
internum perigonium 231
interrupta ſpica 52
interruptae lamellae 99
interruptae-pinnatum folium 74
interruptus ſorus 60
intrafoliaceae ſtipulae 90

intrafoliaceus pedunculus 45
intricatus furculus 41
inundatae 213
inverſus annulus 97
involucratus pedunculus 96
involucrum 95
involuta gemma 105
irregularis corolla 126
irregulariter dehiſcens peridium 101
iſoſtemones 199
iſthmis interceptum lomentum 158
jugum 172
juliferae 191
julus 58
Knautii ſyſtema 190 194
Labellum 128 133
labiatum perianthium 116
labium 128
lacera ligula 95
lacera volva 96
lacerus arillus 168
lacinia 84 117 127
laciniatum folium 66
lactescentes 187
lacteus 265
lacunoſum folium 69
lacunoſus ſtipes 40
laeve hymenium 100
laevis 9
laevis caudex intermedius 26
laevis radix 21
laevis ſeta 47
lamella 99
lamina 127
lana 111
lanatus 10
lanceolatum folium 65
laterale ſtigma 144
laterales ſtipulae 90
lateralis anthera 138
lateralis flos 45
lateralis glomerulus 50
lateralis pedunculus 45
lateralis radix 24
lateralis ſpica 53
lateralis ſtylus 142
latere dehiſcens anthera 158
laterifolius pedunculus 45
lateritius 264
laxus caulis 32
laxus racemus 54
laxus utriculus 147
legumen 156
leguminoſae 187
lepidotus 11
lepra 442
libera anthera 138
liber 298
liberum filamentum 135
lichenes 210
lignoſa capſula 150
lignoſa radix 19
lignoſum legumen 156
lignoſus caulis 37
lignum 298
ligula 94
ligulata corolla 124
liliacinus 265
lilia 182
liliacea corolla 125
limbus 127
linea 14
lineare folium 65
linearis anthera 136
linearis ſorus 59
linearis ſpica 52
linearis ſpicula 51
lineatum folium 70
linguiforme folium 78
Linnaei ſyſtema 200
lirella 178
lividus 265
lobatum folium 65
lobus 8 127
loculamentum 149
loculoſa radix 19
loculoſum folium 77

Digitized by Google

loculoſus caulis 37
locuſta 50
lomentaceae 215
lomentum 157
longitudinalis ſorus 60
longitudinaliter fiſſum peridium 101
lorulum 88
lunatum folium 63
lunatus ſorus 59
luridae 214
lymphatica vaſa 318
lyratum folium 66
Macula 444
maculatus 12
Magnolii ſyſtema 197
malvacea corolla 125
marcescens perianthium 115
marcescens ſpatha 93
marcescens ſtylus 142
marginale induſium 102
marginalis pedunculus 46
marginalis ſorus 60
marginatus pappus 169
margo membranaceus 172
masculus flos 113 273
maturatio 14
medulla 298
mejoſtemones 199
melligo 440
membrana interna 165
membranacea valvula 118
membranaceo-dentatum periſtoma 161
membranaceum folium 76
membranaceum legumen 156
membranaceus arillus 167
membranaceus caulis 36
membranaceus margo 172
methodus 219
miniatus 264
miſcellaneae 208 217
mobilis annulus 97
Moenchii ſyſtema 198
molendinacea ſemina 172
monadelphia 200
monantherae 198
moniliformis radix 23
monocotyledones 166 199
monoecia 201
monogamia ſyngeneſia 204
monogynia 202
monoicus flos 273
monopetala corolla 122
monopetala liliacea corolla 125
monopetalae 191
monopetali irregulares flores 193
monopetali regulares flores 193
monophylla corona 133
monophyllum anthodium 118
monophyllum perianthium 115
monopterigia ala 171
monopyrena drupa 152
monoſperma bacca 153
monoſperma vegetabilia 146
monoſpermum legumen 137
monſtroſitas 457
monſtrum 251
Moriſoni ſyſtema 187
mucronatum folium 61
mucronatum opercu-lum 159
multangularis caulis 36
multialata ala 171
multicapſulares 187
multiceps radix 20
multidentatum perianthium 115
multifidum filamentum 135
multifidum folium 62
multifidum perianthium 116
multifidum ſtigma 144

Digitized by Google

multifidus cirrhus 104
multifidus ſtylus 142
multiflora ſpatha 93
multiflora ſpicula 51
multiflorus verticillus 48
multilocularis bacca 153
multilocularis capſula 149
multilocularis nux 151
multilocularis pepo 154
multipartitum perianthium 116
multiplicatus flos 459
multiſiliquae 214
multivalvis capſula 149
multivalvis gluma 118
muricatum anthodium 119
muricatus 11
muſci 182 199 205 208 210 217
muſcoſae 190
mutica anthera 137
mutica valvula 118
mutilatio 456
Naevus 444
napiformis caudex intermedius 26
napiformis radix 20
natans caulis 33
natans folium 82
naturale ſyſtema 181
naturalis character 221
naturaliſſima ſtructura 234
neceſſaria polygamia 204
necroſis 454
nectariferae ſquamae 30
nectariferi pori 130
nectarium 129
nemoblaſtae 334
nervoſum folium 69
neuter flos 113 273
nidulans radix 23
nidulantia ſemina 166
niger 265
nitidus 9
nodoſi pili 110
nodoſus caulis 36
nodoſus culmus 38
non cohaerentes dentes 160
non dehiſcens peridium 101
non umbilicatae arbores 190
notha defoliatio 437
notha radix 19 24
nucleus 151
nuda ariſta 109
nudum capitulum 49
nudum periſtoma 160
nudus caulis 34
nudus culmus 39
nudus flos 112
nudus racemus 54
nudus ſtipes 40
nudus verticillus 48
nullum periſtoma 116
numerus 224
nutans caulis 33
nutans racemus 55
nux 151
Obcordatum folium 83
obliqua ochrea 93
obliqua radix 21
obliquum folium 82
obliquus culmus 39
oblonga anthera 136
oblonga glandula 130
oblonga ſpicula 51
oblongum folium 64
oblongum ſtigma 153
obovatum folium 83
obtecto-venoſum folium 70
obtuſe angulatus caulis 36
obtuſum folium 61
obtuſum ſtigma 143
obtuſus dens perianthii 117
obvoluta gemma 105
ochraceus 264
ochrea 93
octandria 200
octodentatum periſtoma 160

Digitized by Google

octoflorus verticillus 48
octona folia 79
oleraceae 212
opacus 9
operculata capſula 150
operculum 159
oppoſita folia 79
oppoſite pinnatum folium 74
oppoſiti rami 30
oppoſitiflorus pedunculus 45
oppoſitifoliae ſtipulae 90
oppoſitifolius pedunculus 45
orbiculata frons 88
orbiculatum folium 63
orbiculus 178
orbilla 178
orchidea corolla 126
orchideae 212
ordine duplici dentatum periſtoma 160
ordine ſimplici dentatum periſtoma 160
ordo 184
orgya 15
ovale folium 64
ovata ſpica 52
ovata ſpicula 51
ovatum amentum 59
ovatum folium 63
ovatus ſtrobilus 163
Palaceum ſolium 80
palatum 128
palea 138
paleacea radix 21
paleaceum receptaculum 176
paleaceus pappus 169
paleaceus ſtipes 40
pallide flavens 264
palmae 183 211
palmata radix 22
palmatum folium 66
palmatus aculeus 109
palmus 14
panduraeforme folium 64
panicula 57
paniculatus caulis 31
paniculatus ſpadix 58
papilionacea corolla 126
papilionaceae 224
papillae 100
papilloſa radix 24
papillofus 11
pappiformis lana 170
pappoſae 187
pappus 121 168
pappulofus 11
parabolicum folium 64
paraphyſes 145
parapetaloſtemon 198
paraphyſes 134
paraſitica planta 345
paraſiticus caulis 32
parenchyma 320
paripinnatum folium 74
partiale involucrum 95
partialis pedunculus 44
partialis petiolus 44
partialis pinna 85
partialis umbella 55
partitum folium 66
partitum perianthium 116
patellula 177
patens caulis 31
patens folium 82
patens perianthium 116
patentiſſima panicula 57
pecten 173
pedatum folium 73
pedicellata gemma 106 150
pedicellatae ſtipulae 90
pedicellatum germen 140
pedicellus 44
pediculus 44
pedunculatis cirrhus 103
pedunculata umbella 56
pedunculatus verticillus 48
pedunculus 44
pelta 177
peltata anthera 157

Digitized by Google

peltata frons 86
peltatum folium 80
peltatum induſium 102
peltatum ſtigma 143
pendula radix 22
pendulus caulis 33
pendulus racemus 55
penicilliforme ſtigma 144
pentafora pericarpia 193
pentagonus caulis 36
pentandria 200
pentapetalae 191
pentapetala corolla 126
pentapetali irregulares flores 194
pentapetali regulares flores 193
pentaphyllum perianthium 115
pentaphyllus pappus 169
pentaptera ala 171
pepo 154
perfoliatum folium 81
perfoliatus caulis 34
perforatum folium 81
perianthium 114
pericarpium 145 146
perichaetium 121
peridium 101
perigonium 231
periſtoma 160
periſtomium 160
peronatus ſtipes 41
perpendicularis radix 20
perpendicularis caudex 25
perſiſtens annulus 97
perſiſtens pappus 168
perſiſtens perianthium 115
perſiſtens ſpatha 93
perſiſtens ſtipula 90
perſiſtens ſtylus 142
perſonata corolla 124
perſonatae 215
pes 15
petaloideum ſtigma 144
petaloſtemon 198
petaleſtemonis 197
petalum 127
petiolaris cirrhus 103
petiolaris pedunculus 45
petiolata glandula 107
petiolatae ſtipulae 90
petiolatum aſcidium 94
petiolatum folium 80
petiolus 43
phoeniceus 264
phthiriaſis 448
pictus 12
pileus 98
pilidium 178
piliferum folium 83
piloſa anthera 137
piloſum filamentum 136
piloſum receptaculum 176
piloſus 10
piloſus pappus 169
pilus 109
pinna 84
pinnata frons 86
pinnatifidum folium 66
pinnatum bijugum folium 84
pinnatum cum impari folium 74
pinnatum folium 74
pinnatus furculus 42
pinnis confluentibus pinnata frons 86
pinnula 84
piperitae 211
piſtillum 140
placentiforme receptaculum 175
placentiformis radix 20
plana glandula 130
plana umbella 56
planipetalae 191
plantae 183
planum anthodium 120
planum folium 77
planum induſium 102
planum operculum 159

Digitized by Google

planum receptaculum 174 175
planus pileus 98
plenus flos 466
plexeoblaſtae 334
plica 131
plicata gemma 105
plicatum folium 69
plicatum hymenium 100
plumoſa ariſta 109
plumoſi pili 110
plumoſum ſtigma 144
plumoſus pappus 170
plumula 165
pneumato-chimifera vaſa 317
pneumatophora vaſa 317
poletium 88
pollen 139
pollex 14
polyadelphia 200
polyandria 200
polycotyledones 166
polygamia 201 203
polygamus flos 273
polygonus caulis 36
polygynia 202
polypetala corolla 125 126
polypetala liliacea corolla 125
polypetali irregulares flores 194
polypetali regulares flores 193
polyphylla corona 133
polyphyllum anthodium 119
polyphyllum involucrum 95
polyphyllum perianthium 115
polyphyllus pappus 169
polyptera ala 171
polyſperma bacca 153
polyſperma capſula 149
polyſperma vegetabilia 146
polyſpermae 191
polyſpermum legumen 157
polyſtemones 199
pomaceae 215
pomiferae 189
pomum 154
Pontederae ſyſtema 196
pori 99
praedelineatio 418
praeformatio 418
praemorſa radix 19
praemorſum folium 61
praſinus 263
preciae 213
procumbens caulis 33
procumbens furculus 42
prolifer caulis 30
prolifer flos 466
prolifer furculus 42
propago 106
propagulum 107
proportio 224
propria pinna 85
proprium receptaculum 173
proprius petiolus 44
proſphyſes 145
proſtratus caulis 33
pruina 172
pruinoſus 11
pubescens 10
pubeſcens ſtigma 144
pubeſcentes pili 110
pulverulenta frons 88
pulvinulus 107
punctatum folium 71
punctatum receptaculum 176
punctatus 9
puniceus 265
purpureus 265
putamen 151
putamineae 214
pyxidata frons 88
Quadrangulare folium 65
quadrangularis caulis 36
quadrialata ala 171

Digitized by Google

quadricarinatum folium 71
quadridentatum perianthium 115
quadridentatum periſtoma 160
quadrifariam imbricata folia 80
quadrifidum folium 62
quadrifidum perianthium 116
quadrifidum receptaculum 175
quadrifidus ſtylus 142
quadrijugum pinnatum folium 84
quadrilocularis capſula 149
quadrinatum folium 73
quadripartitum perianthium 116
quadrivalvis capſula 150
quadrivaſculares 189
quadruplicato-pinnata frons 86
quaterna folia 79
quina folia 79
quinatum folium 73
quinquangulare folium 65
quinquealata ala 171
quinquedentatum perianthium 115
quinquefidum folium 62
quinquejugum pinnatum folium 84
quinquelobum folium 66
quinquevaſculares 189
quintuplicato-pinnata frons 86
quintuplinervium folium 70
Racemus 53
racemoſus ſpadix 58
rachis 47
radiatus flos 113
radicale folium 76
radicalis pedunculus 39
radicans caulis 33
radicans folium 82
radicula 17 25
radiciformis caudex intermedius 25
radii umbellae 55
radius 113
radix 17
Raji ſyſtema 191
ramentaceus caulis 34
ramentum 91
rameum folium 76
rami 29
ramoſa panicula 57
ramoſa radix 20
ramoſa ſpica 53
ramoſa ſpina 108 119
ramoſae lamellae 99
ramoſi pili 111
ramoſum filamentum 135
ramoſum folium 73
ramoſus caulis 29
ramoſus culmus 39
ramoſus furculus 41
ramoſiſſima panicula 57
ramoſiſſimus caulis 29
rara umbella 56
receptaculum 173
reclinata gemma 105
reclinatum folium 82
recta ariſta 109
rectum filum 152
rectus aculeus 108
rectus racemus 54
rectus ſtylus 142
recurvata ariſta 109
recurvus aculeus 108
reducentia vaſa 518
reflexum folium 82
reflexum perianthium 116
reflexus caulis 31
remota folia 79
reniforme folium 63
reniformis anthera 137
repandum folium 67
repens caulis 33

Digitized by Google

repens radix 21
repens ſurculus 42
reſupinata corolla 246
reticulata radix 23
reticulato - venoſum folium 69
reticulatum hymenium 100
reticulatum lignum 297
reticulatum peridium 101
reticulatus arillus 168
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 31
retuſum folium 62
revoluta gemma 105
revolutum folium 82
revolutum ſtigma 144
revolutus cirrhus 104
rhizoblaſtae 335
rhizoma 17
rhizomatoidea radix 19
rhizoſpermae filices 182
rhoeadeae 214
rhombeum folium 64
rictus 127
rigidus caulis 31
rima dehiſcens capſula 150
rimoſus caulis 37
ringens corolla 124
ringentes 199
Rivini ſyſtema 193
roſacea corolla 125
roſeus 265
roſtellum 165
roſtrum 171
rotaceae 215
rotata corolla 123
Royeni ſyſtema 200
rubigo 441
rugoſum folium 68
runcinatum folium 66
Sacculus colliquamenti 425
ſagittata anthera 137
ſagittatum folium 63
ſamara 147
ſanguineus 265
ſarmentaceae 212
ſarmentoſus caulis 33
ſarmentum 43
ſaturate virens 263
ſcaber 9
ſcabridae 217
ſcandens caulis 33
ſcandentes 187
ſcapus 39
ſcapiformis pedunculus 44
ſcarioſum anthodium 119
ſcitamineae 212
ſcrobiculata ſemina 166
ſcrobiculatum receptaculum 176
ſcutella 177
ſcutiformis radix 24
ſcyphifera frons 88
ſcyphiformis fungus 100
ſcyphus 107
ſecunda panicula 57
ſecunda ſpica 52
ſecundaria vaſa 322
ſecundus racemus 154
ſedecimdentatum periſtoma 160
ſegregata polygamia 204
ſemen 145. 165
ſemiflosculoſus flos 113
ſemilocularis pepo 154
ſeminale folium 76
ſemine ſolitario herbae 185
ſemiradiatus flos 113
ſemireticulata radix 23
ſemiteres caulis 36
ſemiteres petiolus 43
ſemiverticale folium 81
ſena folia 79
ſenticoſae 215
ſepiariae 216
ſeptena folia 79
ſeptis transverſis interſtinctus caulis 37
ſeptuplinervium folium 76

Digitized by Google

ſericeus 10
ſerratum folium 68
ſesquialteris ſtaminibus 199
ſesquitertiis ſtaminibus 199
ſeſſile aſcidium 94
ſeſſile folium 80
ſeſſile germen 140
ſeſſile ſtigma 144
ſeſſiles ſtipulae 90
ſeſſilis annulus 97
ſeſſilis anthera 139
ſeſſilis gemma 106
ſeſſilis glandula 107. 129
ſeſſilis pappus 168
ſeſſilis pileus 98
ſeſſilis umbella 55
ſeſſilis verticillus 47
ſeta 46
ſetaceum receptaculum 176
ſetaceus pappus 169
ſetaceus ſtylus 141
ſexflorus verticillus 48
ſexuale ſyſtema 181
ſexus 243
ſicco fructu arbores 190
ſiccum receptaculum 174
ſilicula 155
ſiliculoſa 203
ſiliqua 155
ſiliquoſa 203
ſiliquoſae 215
ſimplex anthodium 119
ſimplex caulis 29
ſimplex cirrhus 103
ſimplex culmus 38
ſimplex flos 112
ſimplex gemma 106
ſimplex induſium 103
ſimplex panicula 57
ſimplex perianthium 115
ſimplex peridium 101
ſimplex racemus 54
ſimplex radix 20
ſimplex ſpica 63
ſimplex ſpina 108. 119
ſimplex ſurculus 41
ſimplex umbella 55
ſimplices herbae 188
ſimplices pili 110
ſimpliciſſima frons 88
ſimpliciſſimus caulis 29
ſingularis ſtructura 224
ſiniſtrorſum volubilis caulis 34
ſinuatum folium 66
ſinus 84
ſitus 224
ſmaragdinus 263
ſoboles 18
ſolida radix 23
ſolidus caulis 37
ſolidus ſtipes 40
ſolitaria radix 24
ſolitaria ſeta 46
ſolitariae ſtipulae 90
ſolitarius aculeus 108
ſolutum folium 80
ſomnus 13
ſoredium 107
ſorus 59
ſpadix 58
ſparſa folia 79
ſparſus caulis 30
ſpatha 92
ſpathaceae 212
ſpatulatum folium 64
ſpecies 184
ſphacelatae ſtipulae 91
ſphaericum capitulum 49
ſphaeroblaſtae 336
ſpica 51
ſpicatus ſpadix 58
ſpiciferae filices 182
ſpicula 50
ſpina 108
ſpinoſum anthodium 119
ſpinoſum folium 68
ſpinoſus caulis 35
ſpinoſus dens perianthii 117
ſpirale ſtigma 144

Digitized by Google

ſpirales fiſtulae 317
ſpiralia vaſa 317
ſpithama 14
ſpongioſum receptaculum 175
ſporadicus morbus 433
ſporangidium 161. 162
ſpuria bacca 164
ſpuria capſula 163
ſpuria drupa 164
ſpuria nux 163
ſpurius fructus 163
ſquama 120
ſquamationes 445
ſquamiforme induſium 120
ſquamoſa radix 20. 23
ſquamoſum anthodium 119
ſquamoſus caudex 28
ſquamoſus caulis 34
ſquamoſus pileus 98
ſquamoſus ſtipes 40. 41
ſquarroſo-laciniatum folium 67
ſquarroſum anthodium 119
ſquarroſus pileus 98
ſquarroſus ſtipes 41
ſtachyopterides 210
ſtamina 134
ſtamineae 190
ſtaminiformis corona 133
ſtellata folia 79
ſtellata frons 87. 88
ſtellatae 216
ſtellati pili 211
ſtellatum peridium 102
ſtellatus pappus 169
ſterilis caulis 35
ſterilis frons 86
ſterilitas 468
ſtigma 142
ſtigmatoſtemon 198
ſtipes 40
ſtipitatus pappus 168
ſtipitatus pileus 98
ſtipulae 89
ſtipulatus caulis 34
ſtolo 43
ſtriatus 11
ſtrictus caulis 32
ſtrictus racemus 59
ſtrictus utriculus 147
ſtriga 181
ſtrigoſus 10
ſtrobilus 163
ſtructura 224
ſtyloſtemon 198
ſtyloſtemonis 197
ſtylus 141
ſubalare folium 76
ſubphyllus caulis 38
ſubcordatum folium 83
ſubdimidiato-cordatum folium 64
ſubdimidiatum folium 64
ſuberoſus caulis 37
ſubgloboſum capitulum 49
ſubmarinae herbae 191
ſubmerſum folium 82
ſubovatum folium 83
ſubramoſus caulis 29
ſubrotunda radix 20
ſubrotundum folium 63
ſubrotundus ſorus 59
ſubſerratum folium 83
ſubſpecies 251
ſubteres caulis 38
ſubulati pili 110
ſubulatum filamentum 135
ſubulatum folium 65
ſubulatus ſtylus 141
ſuccoſa bacca 152
ſucculenta fila 134
ſucculentae 212
ſucculentus arillus 167
ſuffocatio incrementi 451
ſuffrutices 183
ſuffulta radix 24
ſulcatus 11
ſulphureus 264

Digitized by Google

ſuperficiarium indu-
ſium 102
ſuperflua polygamia 203
ſuperius labium 128
ſuperum germen 140
ſuperus flos 141
ſupradecompoſitum
folium 76
ſurculus 41
ſutura 149
ſyngeneſia 200
ſynonyma 272
ſyſtema 179
Tabes 449
tela celluloſa 319
tenax caulis 32
teredo pinorum 450
teres caulis 35
teres folium 77
teres petiolus 43
teres ſpicula 5
tergeminum folium 73
terminale capitu-
lum 49
terminalis ariſta 109
terminalis ſeta 46
terminalis ſpica 53
terminalis ſpina 108
terminalis ſtylus 142
terna folia 79
ternato-pinnatum fo-
lium 75
ternatum folium 73
teſſulatus caudex 28
teſticulata radix 22
tetradynamia 200
tetrafora pericarpia 193
tetragonum folium 78
tetragonus caulis 36
tetragynia 202
tetrandria 200
tetrapetala corolla 126
tetrapetali irregulares
flores 193
tetrapetali regulares
flores 193
tetraphylla corona 155
tetraphyllum involu-
crum 95
tetraphyllum perian-
thium 115
tetraptera ala 171
tetrapyrena drupa 152
tetraſperma vegeta-
bilia 146
thalamoſtemon 198
thalamoſtemonis 197
thalamus 176
thallus 88
theca 158
thyrſus 58
tomentoſus 19
tortilis ariſta 109
toruloſum legumen 155
Tournefortii ſyſtema 194
tracheae 317
transverſus ſorus 60
trapeziforme folium 64
trialata ala 171
triandria 200
triangulare folium 65
triangularis caulis 56
triantherae 198
trica 178
tricapſulares 187
trichidum 175
tricocca capſula 149
tricoccae 215
tridentatum folium 62
tridentatum perian-
thium 115
trifariam imbricata
folia 80
trifidum folium 62
trifidum perianthium 116
trifidum ſtigma 144
trifidus cirrhus 104
trifidus ſtylus 142
trifora pericarpia 193
triflora ſpicula 51
triflorus pedunculus 44
trigeminatum folium 72
triginta duo dentatum
periſtoma 160

Digitized by Google

trigonus caulis 36
trigynia 202
trichilatae 213
trijugum pinnatum folium 84
trilobum folium 66
trilobum ſtigma 143
trilocularis bacca 153
trilocularis capſula 149
trilocularis nux 151
trilocularis pepo 154
trinervium folium 70
trioecia 205
tripartitum perianthium 116
tripetala corolla 126
tripetalae 191
tripetali irregul. flores 193
tripetali reg. fl. 193
tripetaloideae 211
triphylla corona 133
triphyllum involucrum 95
triphyllum perianthium 115
triphyllus pappus 169
tripinnatum folium 75
triplex corolla 459
triplicato-pinnatum folium 75
triplicato-pinnatus furculus 42
triplicato-ternatum folium 73
triplinervium folium 70
tripterigia ala 171
tripyrena bacca 153
tripyrena drupa 152
triquetrum folium 78
triquetrus caulis 36
triſeriales lamellae 99
triſperma bacca 153
triſperma capſula 149
triſperma nux 151
triternatum folium 73
trivalvis capſula 149
trivalvis gluma 118
trivasculares 189
triviale nomen 276
truncata ligula 95
truncata ochrea 93
truncatum folium 61
truncus 38
tuber 18
tuber lignoſum 444
tuberculata radix 21
tuberculatum receptaculum 176
tuberculum 134. 177
tuberoſa radix 22
tubuloſa corolla 122
tubuloſum folium 77
tubuloſum perianthium 116
tubulus 131
tubus 127
tunica externa 165
tunicata radix 23
turbinatum anthodium 119
turio 17
Ulna 15
umbella 55
umbellatae 216
umbellatum folium 73
umbelliferae 187
umbellula 55
umbilicata frons 87
umbilicatae arbores 190
umbo 98
umbonatus pileus 98
uncia 14
uncinati pili 110
uncinatum folium 78
uncinatum ſtigma 143
undulatum folium 67
unguis 14. 127
uniflora ſpatha 93
uniflora ſpicula 50
uniflorus pedunculus 44
unifora pericarpia 193
uniformis pappus 170
unilabiata corolla 124
unilateralis racemus 54

Digitized by Google

unilocularis anthera 138
unilocularis bacca 153
unilocularis capſula 149
unilocularis pepo 154
uninervium folium 83
univalvis gluma 117
univalvis ſpatha 92
univaſculares 189
univerſale involucrum 95
univerſalis umbella 55
urceolata corolla 123
urceolatum induſium 102
urceolatum perianthium 116
urens 10
uſtilago 455
utriculi 319
utriculus 147
Vaga ſpatha 95
vagina 92
vaginatum folium 92
vaginatus culmus 39
vaginula 128
vagus furculus 41
valvula 117. 149
valvulis diſſepimento contrariis 155
valvulis diſſepimento parallelis 155
varietas 184
varium receptaculum 176
velutina radix 22
venoſae lamellae 99
venoſo-nervoſum folium 70
venoſum folium 69
ventricoſa ſpica 52
ventricoſum legumen 157
ventricoſus ſtipes 41
vepreculae 214
vermicularis radix 19
verminatio 449
vernatio 12
verruca 172. 444
verrucoſum folium 78
verſatilis anthera 138
verticale folium 81
verticillata folia 79
verticillata frons 87
verticillata ſpica 52
verticillatae 216
verticillatus caulis 30
verticillus 47
vexillum 126
vigiliae 15
villoſa calyptra 159
villoſum receptaculum 176
villoſus 110
villus 111
violaceus 265
virgatus caulis 31
virginitas 15
vis mortua 295
viscidus 11
viscidus pileus 98
vita propria 245
vitellinus 264
vivipara vegetabilia 426
volubilis caulis 34
volva 96
vulnus 434
Wachendorfii ſyſtema 200
Xylomyci 210

Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. III.

apieux fr

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VII.
199
206
213

Digitized by Google

Tab IX.

287

92

1292.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Tab: XI.

uleus	3	azureus
rirens	6	aeruginosus
rirens	9	glaucus
raceus	12	pallide-flavens
linus	15	ferrugineus
ſcus	18	badius
iatus	21	lateritius
neus	24	croceus
ineus	27	roſeus
aceus	30	lilacinus
ger	33	cinereus
nus	36	lividus

ium unciarum.

Jack ſcul.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google